

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**



**TESIS DOCTORAL**

**Estudio de los foraminíferos del cretácico inferior de las  
provincias de Alicante, Murcia y Almería**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR  
PRESENTADA POR

**María Paz Gavete Coruinos**

**Madrid, 2015**



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE



5329275520

T  
1363-1

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS

SECCION DE GEOLOGICAS

ESTUDIO DE LOS FORAMINIFEROS DEL CRETACICO INFERIOR  
DE LAS PROVINCIAS DE ALICANTE, MURCIA Y ALMERIA

TOMO I - TEXTO



MEMORIA

que para optar al Grado de Licenciada en Ciencias Geológicas

presenta

MARIA PAZ GAVETE CORUINOS

Madrid, Marzo de 1974



FACULTAD DE CIENCIAS - SECCION DE GEOLOGICAS

ESTUDIO DE LOS FORAMINIFEROS DEL CRETACICO  
INFERIOR DE LAS PROVINCIAS DE ALICANTE, MUR  
CIA Y ALMERIA.

Memoria presentada por M<sup>a</sup> Paz Gavete  
Corvino, para aspirar al grado de Li  
cenciada en Ciencias. Sección de Geo  
lógicas.

Directora: Dra. D<sup>a</sup> Josefa Menéndez Amor  
Profesor Agregado de Micropaleontología  
Madrid, 1974.

Agradezco a la Dra. D<sup>a</sup> Josefa Menéndez Amor, Profesor Agregado de Micropaleontología, su estimada dirección y la resolución de los numerosos problemas que han ido surgiendo durante la realización de este trabajo. También quiero expresar mi agradecimiento al Director del Departamento de Paleontología Dr. D. Bermudo Meléndez Meléndez.

Igualmente hago extensivo dicho agradecimiento a todo el personal de la Cátedra de Micropaleontología, en particular a D. José Luis Ontiveros por la realización de las fotografías que aparecen en las láminas de este estudio, y a D<sup>a</sup> María Araceli Calduch que ha mecanografiado este trabajo.

## I N D I C E

### TOMO I

INTRODUCCION.

SITUACION GEOGRAFICA.

SITUACION DE LAS MUESTRAS Y DESCRIPCION.

ANTECEDENTES.

GEOLOGIA DE LA ZONA

METODOS DE TRABAJO

SISTEMATICA

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

### TOMO II

LAMINAS

## INTRODUCCION

La presente Memoria está dedicada al estudio de veinte muestras recogidas en niveles correspondientes al Cretácico inferior, en las provincias de Alicante, Murcia y Almería.

Una vez realizados los trabajos de laboratorio y la separación correspondiente de los microfósiles, se procedió al estudio y clasificación de los mismos, llegando a la conclusión de que dado que quince muestras correspondían al Albense y que las cinco restantes eran de otros niveles también dentro del Cretácico inferior, nos pareció interesante proceder a un estudio más detallado dentro del nivel correspondiente a estas quince muestras; por lo cual esas cinco muestras restantes se han dejado para estudios posteriores.

La enorme cantidad de Foraminíferos, ha permitido componer listas completas con las espe-

cies halladas, siendo independientes las listas de las formas bentónicas y plantónicas.

Respecto a la situación estratigráfica de las muestras estudiadas, adjuntamos un gráfico con la sucesión bioestratigráfica de cada muestra.

'S I T U A C I O N      G E O G R A F I C A

El área estudiada comprende parte de las provincias de Alicante, Murcia y Almería. Los límites geográficos son: al norte la Sierra de las Aguilas como límite más meridional, la Sierra de la Pila y el embalse del Cenajo; al Oeste la Sierra de Taibilla y la Sierra de la Zarza; al sur el río Guadalentín con los embalses de Puentes y de Valdeinfierno; y al este la Sierra de Carrascoy, la Sierra de la Cresta del Gallo, la Sierra de Escalona, las Salinas de Torrevieja y la Albufera de Elche.

Como elementos geográficos más importantes, comprendidos dentro del área que hemos delimitado, destacaremos al norte los relieves de la Sierra de Crevillente, en el centro el embalse de la Cierva y al sur los relieves de la Sierra de la Espina.



La red hidrográfica principal la constituye el río Segura, con los embalses de Fuensanta, Cenajo y Almadenes, recorriendo la zona de estudio en dirección E-W. Siendo todos los cursos fluviales de la región afluentes del Segura.

SITUACION DE LAS MUESTRAS Y DESCRIPCION

Las veinte muestras corresponden a niveles del Cretácico inferior, de estas quince pertenecen al Albense y cinco a otros niveles dentro del Cretácico inferior.

- M<sub>1</sub>.- Margas amarillas, situadas en el camino forestal de Servalejo, a 25 Km. del límite provincial entre Almería y Murcia.
- M<sub>2</sub>.- Margas pardas, situadas en la Sierra de la Pinosa, a 2 km. de la carretera nacional 3.211 (Murcia).
- M<sub>3</sub>.- Margas beigs; situadas a 400 mts. de la cumbre del Pico Tello (Almería).
- M<sub>4</sub>.- Margas pardas, situadas a 1 km. al Oeste de Rollos de Arriba (Murcia).
- M<sub>4</sub> -1.- Margas parda, situadas a 30 mts. de M<sub>4</sub>.

- M<sub>5</sub>.- Margas pardas, situadas en el cruce de la carretera que de Calasparra se dirige a Mula, con la que pasando por La Copa va a la nacional 415 (Murcia)
- M<sub>6</sub>.- Margas amarillas, situadas a 2 km. al Oeste de la ermita del Niño, próxima a Mula (Murcia).
- M<sub>6-1</sub>.- Margas amarillas, situadas a 20 ms. de M<sub>6</sub>.
- M<sub>7</sub>.- Calizas arcillosas, amarillentas, situadas a 2Km. al Oeste de La Copa (Murcia).
- M<sub>7-1</sub>.- Margas amarillas, situadas a 30 mts. de M<sub>7</sub>.
- M<sub>8</sub>.- Margas pardas, situadas en la Sierra de Ponce a 1,6 Km. al Oeste de la carretera que de Zarcilla de Totana se dirige a Bullas (Murcia)
- M<sub>9</sub>.- Margas pardas, situadas en la base de la Sierra de San Miguel junto al río Moratalla (Murcia).
- M<sub>9-1</sub>.- Margas beigs, situadas a 20 mts. por debajo de M<sub>9</sub>.

- M<sub>10</sub>.- Margas pardas, situadas a 3 Km. al Este de Cieza, entre Cieza y la rambla del Moro.
- M<sub>11</sub>.- Margas tendiendo a rojizas, situadas en el cruce de la carretera nacional 301 con la que se dirige a Blanca (Murcia).
- M<sub>12</sub>.- Margas pardas, situadas en la base de la Sierra de Ascoy, a 3,5 Km. al Nor-este de Cieza (Murcia).
- M<sub>13</sub>.- Margas beigs, situadas a 3 Km. al Sur de Hondon de las Nieves (Alicante)
- M<sub>13-1</sub>.- Margas pardas, situadas a 20mts. por debajo de M<sub>13</sub>.
- M<sub>14</sub>.- Margas beigs, situadas a 3 Km. al Sur-Oeste de Calasparra (Murcia).
- M<sub>15</sub>.- Calizas arcillosas amarillentas, situadas a 4 Km. al Norte de Torrellano (Alicante).

Hemos confeccionado un mapa con la situación de las muestras.

—

A N T E C E D E N T E S

El Albense de la región objeto de esta memoria ha sido tratado por todos los autores que se han ocupado de la Geología de las Cordilleras Béticas, aunque sin profundizar en el tema por la falta de afloramientos conocidos. Las primeras referencias bibliográficas se encuentran en los trabajos de P. FALLOT (1928, 1932, 1943 y 1945).

El trabajo más antiguo sobre microfaunas del Sur-Este de España se debe a J. HERMES (1966). El estudio comprende los Foraminíferos planctónicos del Cretácico inferior subbético al Oeste de Caravaca.

VAN VEEN (1966) estudia la secuencia descrita por HERMES desde el punto de vista litoestratigráfico y geológico y GEEL (1966) con ayuda de *Nannoconus*.

Son muy interesantes algunas observaciones de DEKKER, ROOIJEN y SOEDIONO (1966) que demostraron la existencia de un área madre en el dominio subbético que durante el Aptense al Cenomanense inferior suministraba material detrítico de rocas principalmente jurásicas.

HERMES en un trabajo posterior (1969) describe los Foraminíferos planctónicos del Albense superior, también al Oeste de Caravaca, discutiendo algunos de ellos con detalle.

En 1971, KUHRÝ vuelve a ocuparse de la secuencias, estudiadas anteriormente por HERMES (1966) y (1969), presumiendo la existencia de un hiatus estratigráfico en parte del Aptense y Albense.

Finalmente debemos citar fuera de los límites de nuestra zona los estudios realizados por RAMIREZ DEL POZO (1971), MAGNIEZ y RAT (1971), sobre los Foraminíferos del Aptense y Albense del Norte de España.



G E O L O G I A   D E   L A   Z O N A

Es conveniente señalar que no es nuestra intención hacer un estudio de la Geología regional. Los conocimientos que de ella tenemos no corresponden a observaciones personales, sino a datos recopilados por autores que en alguna manera se ocuparon de este tema.

El área de estudio se encuentra enclavada en el dominio de las Cordilleras Béticas y dentro de estas en lo que FALLOT denominó zona Subbética (Fig.

En líneas generales comprende una faja de plegamientos Mesozoicos y Terciarios de una anchura media de 50 km. que desde Cadiz se extiende hasta la provincia de Alicante. Según FALLOT, esta unidad cabalga al Prebético, adquiriendo los corrimientos bastante importancia desde el Guardiana menor hacia el E.

En el área comprendida en este trabajo, el Keuper comienza con una fase regresiva que se traduce en una sedimentación de tipo evaporítico.

En el Lias, el mar invade la región, formándose durante el Lias inferior depósitos marinos poco profundos. Durante el Lias medio se dan condiciones epicontinentales, además de producirse en algunas zonas una compartimentación de la cuenca subbética según fracturas del zócalo que dan lugar a sedimentos de mayor profundidad y a cambios de litofacies dentro de la misma cuenca. Como consecuencia de lo anterior, el Toarciense presenta facies pelágicas de calizas, margas y margo-calizas.

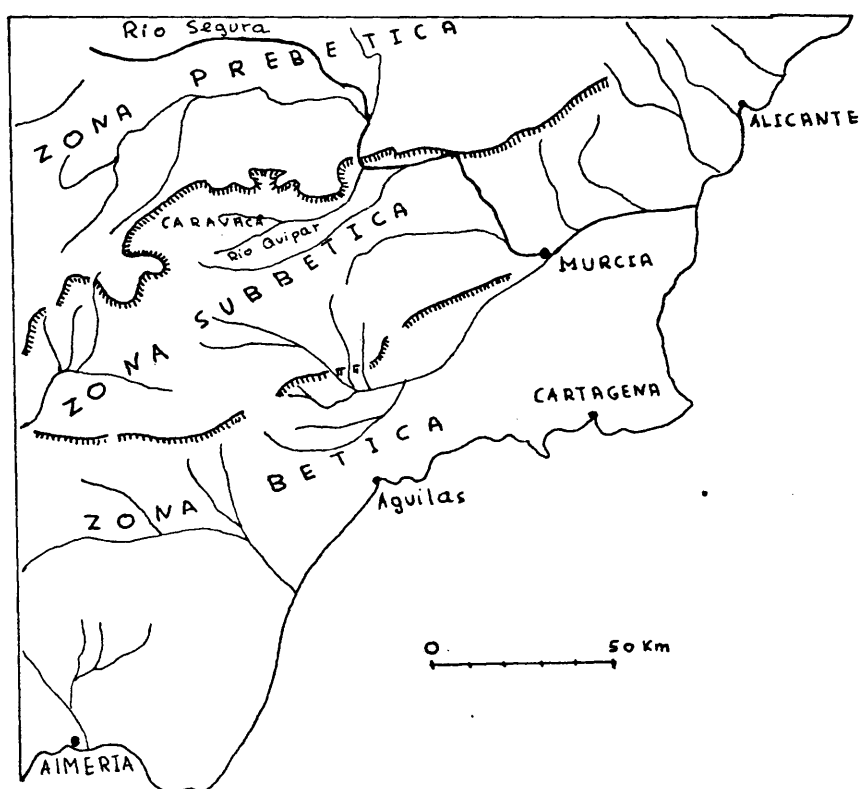
Durante el Dogger y el Halm, persiste la sedimentación marina representada por calizas nodulosas rojas, margo calizas y calizas con sílex a muy ricas en sílex.

En el Neocomiense se acentúa la transgresión marina y en el Barremiense-Albense se inicia una sedimentación de margas con Ammonites relativamente

profundos, persistiendo durante el Cratácico superior las condiciones anteriores.

En el Terciario comienza la retirada del mar, teniendo lugar en el Helveciense el deslizamiento del Subbético sobre el Prebético, y en el Plioceno la retirada completa del mar.

La estructura tectónica de la zona subbética es muy complicada y aún no está lo suficientemente aclarada.



SITUACIÓN DE LA REGIÓN ESTUDIADA EN EL CUADRO DE LAS CORDILLERAS BÉTICAS

M E T O D O S     D E     T R A B A J O

Las muestras han sido tomadas aisladamente en el campo, correspondiendo los levigados a margas y calizas arcillosas.

En el laboratorio el lavado o levigado, así como la separación de los microfósiles, se ha realizado según los métodos clásicos en Micropaleontología.

Disgregación mecánica..- Necesaria solamente en los casos en que la muestra es una roca más o menos compacta. Esto se logra con golpes de martillo, triturando la muestra en fragmentos de un tamaño aproximado de 1 cm<sup>3</sup>.

Disgregación química..- Una vez desmenuzada la roca, esta se coloca en un vaso con agua y se le agrega una cucharada de oxalato sódico, dejándola hervir durante una hora.

Lavado de la muestra..- El lavado se realiza mediante tamices especiales con aberturas de malla muy fina. Se coloca un tamiz encima de otro (el más fino debajo) y se pone la muestra en el superior. Luego se lava la muestra con un chorro de agua, dividiéndose el material en diferentes fracciones. Es conveniente la limpieza absoluta de todos los tamices que se realiza con cepillo y bajo agua corriente, varias veces seguidas. Sin embargo ocurre a menudo que quedan algunos caparazones trabados en la malla. Para evitar un posible error, después de la limpieza y antes de tamizar una nueva muestra se coloca el tamiz por dos minutos en una solución de azul de metileno.

A continuación se realiza un filtrado con papel de filtro empleando un embudo buchnör, seguido de un secado en papel de filtro.

Separación de los microfósiles..- Como consecuencia de los procedimientos anteriores vamos a tener una bolsa con el material.



Separados al microscópio binocular, se introducen en cajas especialmente preparadas (porta-foraminíferos) seleccionados por especies; su determinación específica se realiza con ayuda de libros especializados.

Para la sistemática de este trabajo se ha seguido la obra de LOEBLICH y TAPPAN (1964) que en la actualidad y con ligeras modificaciones siguen los micropaleontólogos de todo el mundo.

Los Foraminíferos que ilustran las microfotografías han sido teñidos con verde malaquita y cuidadosamente seleccionados entre todos los que hemos estudiado, con el fin de que sean los más representativos y al mismo tiempo resulte el atlas lo más completo posible.

S I S T E M A T I C A

Orden FORAMINIFERA

Suborden TEXTULARINA

Superfamilia AMMODISCACEA

Familia AMMODISCIDAE

Concha arenácea, revestida interiormente de quitina, con un proloculum globular, seguido de un tubo largo e indivisible, y arrollado en espiral plana, abertura sencilla en el extremo del tubo.

Subfamilia AMMODISCINAE

Concha planoespiral o arrollada irregularmente.

Género Ammodiscoides CUSHMAN 1909

Ammodiscoides CUSHMAN., U.S. Natl. Museum. Proc.  
Vol. 36, nº 1676, pág. 424, lám. 33. 1909

Descripción.— Concha con un proloculum y una segunda cámara formado por un tubo largo indivisible; las primeras vueltas en espiral, cónica, viniéndose luego casi planoespirales; pared arenácea y abertura en el extremo del tubo.

Sus especies se encuentran localizadas desde el carbonifero superior a los mares actuales.

Ammodiscoides turbinatus CUSHMAN

Ammodiscoides turbinatus CUSHMAN; U.S. Natt. Mus. Proc., Vol. 36, pag. 424, lám. 33, Figs. 1-6, 1909

- RHUMBLER, Ergebnisse der Plankton - Expedition der Humboldt - Stiftung; Foraminiferen, pt. 2, pág. 388, text. Figs. 124 a, d. 1913.
- CUSHMAN, U.S. Natt. Mus., Bull. 104, pt. 1, pág. 98, lám. 36, Figs. 3-6; lám. 37, 1918
- CUSHMAN y JARVIS, U.S. Natl. Mus. Proc., vol. 80 art. 14, pág. 9, lám. 2, Figs. 4,5. 1932.
- CUSHMAN; U.S. Geol. Survey. Bull. 206, pág. 18, lám. 1, figs. 36,37. 1946.

Descripción.- Concha pequeña con un pequeño cono en el centro de un lado y una presión en el opuesto, disponiendose las siguientes vueltas en un solo plano. Lám. I, Fig. 1-6.

Discusión..- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946), pero con un cono más amplio, de menor tamaño y con las suturas poco visibles y ligeramente menos hendidas; el número de vueltas es mayor.

Yacimientos..- Raro en Mq.

Citas en el Crétacico extranjero..- Esta especie descrita originalmente en materiales actuales del Golfo de Mejico, tiene en la zona occidental del Atlantico tropical una distribución muy amplia, siendo estas formas actuales, idénticas a las halladas en el Cretacico de Trinidad.

Nivel estratigráfico..- Albense superior.

Género Ammodiscus REUSS 1961

Ammodiscus REUSS; Sitz. Akad. Wiss., Vol. 14, pág. 385, 1961

Operculina (parte) D' ORBIGNY 1839

Orbis STRICKLAND 1848 (no PHILIPPS)

Spirillina WILLIAMSON 1858 (no EHRENBURG)

Trochammina (parte) de otros autores

Cornuspira (parte) de otros autores

Involutina (parte) TERQUEM

Descripción.- Concha planoespiral con un proloculum y una segunda cámara formado por un tubo largo indivisible; pared arenácea con gran variación en el tamaño de las partículas y abertura en el extremo del tubo.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Silurico a los mares actuales.

Ammodiscus Cretaceous REUSS

Operculina cretacea REUSS, Versteinerungen böhm. Kreideformation; pt. 1, pág. 35, lám. 13, figs. 64, 65, 1845.

Cornuspira cretacea REUSS; Akad. Wiss, Wien., Math Naturwiss, Kl., Sitzungsber., Vol. 40, pp. 177, lám. 1, fig. 1, 1860; idem, Vol. 46, pág. 34. pt. 1, 1862 lám. 1, figs. 10,a,b. 1863; idem. Vol. 52, pt. 1, pág. 459. 1865.

Cornuspira involvens BERRY, in BERRY y KELLEY., U.S. Natl. Mus. Proc., Vol. 76, art. 19, pág. 15, lám. 1 fig. 15. 1929.

Ammodiscus cretacea (REUSS) CUSHMAN; Cush. Lab. Foram. Res. Contr. Vol. 10, pág. 45. 1934

- LOETTERLE., Nebraska. Geol. Survey. Bull., ed. ser., Bull. 12, pág. 56, lám. 10. fig. 1, 1937
- CUSHMAN y TODD., Cush. Lab. Form. Res. Contr., Vol. 19, pág. 51, lám. 9. fig. 1, 1954
- CUSHMAN idem., Vol. 20, pág. 2, lám. 1, fig. 2. 1944; U.S. Geol. Survey; Prog. Paper 206, pág. 18, lám. 1, fig. 35. 1946
- FRIZZELL; Univ. Texas. Rept. of Invest. n° 22, pág. 58, lám. 1, fig. 15, 1954.

Descripción.- Concha grande con muchas vueltas y con las cámaras creciendo en tamaño gradual y uniformemente; a menudo con arrugas o constricciones radiales. Lám. I, figs. 7-8.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954) pero con mayor número de vueltas, y con la cámara un poco menos ancha a lo

largo de todas las vueltas, las dos últimas con constricciones.

Yacimientos.- Frecuente en M<sub>9</sub> y M<sub>12</sub>, raro en M<sub>1</sub>, M<sub>3</sub>, M<sub>4</sub>, M<sub>6</sub> y M<sub>14</sub>, rarísimo en M<sub>10</sub>.

Citas en el Cretacico español.- Ha sido citada en el Albense superior de Santiago, al Sur de Santander (RAMIREZ DEL POZO, 1972).

Citas en el Cretacico extranjero.- Esta especie descrita originalmente de la "Bohemian Planer-megel" del Turonense, ha sido citada en el Peper shale de Texas (Ten Dam, 1926), en los grupos Austin, Taylor y Navarro de Texas. (FRIZZELL, 1954), en la parte superior del Miembro sentinel Hill de la Formacion Schrader. Bluff de Alaska (TAPPAN, 1962) y en numerosas localidades de Europa desde el Neocomiense al Eoceno.

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Ammodiscus glabratus CUSHMAN y JARVIS

Ammodiscus glabratus CUSHMAN y JARVIS, Cush. Lab. Foram. Res., Contr. Vol. 4, pág. 86, lám. 12, fig.s



1, 1932.

- RENZ, 8th. Am. Sci. Congress. Proc., pp. 528-29  
1942.
- CUSHMAN; U.S. Geol. Survey. Bull. 206, pág. 17  
lám. 1, fig. 32. 1946.

Descripción.- Concha pequeña, muy aplanada, concava por ambos lados y con abertura semicircular. Lám. I, fig. 9

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946), pero con las suturas poco visibles.

Yacimientos.- Abundante en  $M_6$ , frecuente en  $M_9$ , común en  $M_{12}$ , raro en  $M_2$ ,  $M_8$  y  $M_{10}$ .

Citas en el Cretacico extranjero.- Esta especie ha sido descrita originalmente en Trinidad y ha sido citada en el Cretacico superior al Sur-este de Trinidad (CUSHMAN , 1946).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Género Glomospira RZEKAK 1844

Glomospira RZEKAK, Naturforsch. Vereins. Brüm. Ver-  
hauld., Vol. 23, pp. 123-129. 1844

- Trochammina (parte) JONES y PARKER, 1860
- Ammodiscus (parte) de los autores
- Gordiammina RHUBLER 1894
- Arglomospirum RHUBLER 1913
- Tolipanninella MARIE in DELAN y MARIE 1958

Descripción.- Concha con proloculum y un tubo largo indivisible, con sus primeras vueltas en diferentes planos; pared arenácea y abertura en el extremo del tubo.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Silúrico a los mares actuales.

Glomospira gordialis (JONES y PARKER)

Trochammina squamata JONES y PARKER var gordialis JONES y PARKER. Quartz. Jour. Geol. Soc. Vol. 16, pág. 304. 1860.

- PARKER y JONES., Philosophical Trans. Vol. 155, pág. 408, lám. 15, fig. 32. 1865.

Glomospira gordialis CUSHMAN, U.S. Natl. Mus.

Bull. 104, pt. 1, pág. 99, lám. 36, figs. 7-9,  
1918.

- WHITE., Jour Paleontology. Vol. 2, pág. 187,  
lám. 27, fig. 8. 1928.
- CUSHMAN y JARVIS., Cush. Lab. Foram. Res. Contr.  
Vol. 4, pág. 87. lám. 12, Figs. 7,8. 1928; U.S.  
Natl. Mus. Roc., Vol. 80, art. 14, pág. 9, lám.  
2, figs. 6,7. 1932.
- RENZ, 8th. Am. Sci. Congress. Proc., pág. 528,  
1942.
- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey., Prof. Paper 206,  
pág. 18, lám. 1, figs. 38-40. 1946.

Glomospira sp. cf. G. gordialis FRIZZELL., Univ.  
Texas, Rept. of Invest., nº 22, pág. 59. fig. 22,  
lám. 1. 1954

Descripción.- Concha con las primeras vueltas  
planoespirales o irregulares y las ultimas en cons-  
tante variación de planos, dando a la concha un as-  
pecto casi globular. Lám. 1, fig. 10

Discusión..- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946), y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos..- Abundante en M<sub>3</sub>, frecuente en M<sub>4</sub>, M<sub>9</sub> y M<sub>10</sub>, común en M<sub>6</sub>, raro en M<sub>12</sub>, rarísimo en M<sub>13</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero..- Ha sido citada en el Campaniense inferior y medio, cerca de Brason, al Sur-este de los Carpatos (NEAGU, 1968), en el Cenomaniense inferior de Messina (COTRO, 1967), en el Cretácico superior de Trinidad (CUSHMAN, 1946), en el Velasco shale de Mejico (CUSHMAN 1946) y en el Austin group y Taylor group de Texas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico..- Albense superior

Glomospira sp.

Estos ejemplares tienen las primeras vueltas irregulares o en diferentes planos, y el resto en arrollamiento planoespiral. Lám, 1, fig. 11

Yacimientos.- Raro en M<sub>9</sub>

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Género Lituotuba REUMER 1895

Lituotuba REUMER., Nachr. Königl. Ges. Wiss. Göttingen, pág. 83, 1895

- Trochammina (parte) de los autores

Descripción.- Concha con proloculum y un tubo largo, algunas veces con constricciones pero indivisibles; supporción inicial esta arrollada y más tarde se desenrolla; pared arenácea y abertura en el extremo del tubo.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Silúrico a los mares actuales.

Lituotuba sp. L. cf. lituiformis (BRADY)

Trochammina lituiformes BRADY, Quart. Jour. Micro. Sci., od. 19, pág. 59, lám. 5, fig. 16. 1879.

Lituotuba lituiformis REICHLER; K. Gessell. Wiss. Göttingen Nachr. Vol. 1, pág. 84, 1895; Archiv. Protistenkunde; Vol. 3, pág. 279, Tex-Figs. 128 a, b. 1903.

- CUSHMAN., U.S. Natl. Mus. Bull. 71, pt. 1, pág. 114, Tex-Fig. 175. 1910.
- CUSHMAN y JARVIS., Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 4, pág. 90, lám. 12, figs. 15 a, b. 1928; U.S. Natl. Mus. Proc. Vol. 80, art. 14, pág. 10 lám. 2, figs. 11 a, b. 1932.
- CUSHMAN ., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 19, lám. 2, figs. 4-5. 1946.

Ammodiscus plaurotomarioides CUSHMAN., Am. Assoc. Petroleum. Geologist. Bull; Vol. 10, pág. 582, lám. 15, figs. 3 a, c. 1926.

Descripción.- Concha con un proloculum y una segunda cámara formada por un tubo largo que se enrrolla en diferentes planos, desenrollándose en adultos; pared arenácea. Lám. I, fig. 12

Discusión.- Los ejemplares estudiados son parecidos a los descritos y figurados por CUSHMAN (fig. 4, 1946) pero tienen la parte arrollada mucho más desarrollada que la parte adulta, el número de vueltas es mayor y la segunda cámara, un poco menos ancha.

Yacimientos.- Rarísimo en M<sub>9</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Cretácico superior de Alemania (FRANKE) y en el Cretácico de Trinidad (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

## Familia ASTRORHIZIDAE

Concha tubular o ramificada y sin enrollar; pared aglutinante y abertura ausente o terminal y redondeada.

## Subfamilia HIPPOCREPININAE

Concha con un proloculum globular, seguido de un tubo sin septos y con abertura en el extremo del tubo.

Género Hyperammmina H.B. BRADY, 1878

Hyperammmina H.B. BRADY., Ann. Mag. Natl. Hist., ser. 5, vol. 1, pág. 433. 1878

- Rhabdo pleura (?) DAWSON. 1871
- Bactrammina EIMER y FICKERT. 1899

Descripción.- Concha alargada, con un porluculum y una segunda cámara, formada por un tubo largo e indivisible; pared arenacea y abertura en el extremo del tubo.



Sus especies se encuentran localizadas con dudas desde el Cámbrico y con seguridad desde el Silúrico a los mares actuales.

Hyperammina sp.

Descripción.- Concha pequeña, alargada, conica hacia la base y creciendo progresivamente en diámetro hacia la base; pared aglutinante y abertura en el extremo del tubo. Lám. II, fig. 1

Yacimientos.- Rarísimo en M<sub>9</sub>

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Subfamilia RHIZAMMININAE

Concha tubular con los extremos abiertos.

Género Bathysiphon M. SARS in G.O. SARS. 1872

Bathysiphon M. SARS, In G.O. SARS, Forh. Vidensk, Christiania, pág. 251. 1871 (1872).

Descripción.— Concha cilíndrica, ligeramente cónica, recta o ligeramente arqueada y a veces con constricciones externas; pared aglutinante y aberturas en los extremos del tubo.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Silurico a los mares actuales.

Bathysiphon alexanderi CUSHMAN

Bathysiphon alexanderi CUSHMAN, Cush. Lab. Foram.  
Res. Contr. Vol. 9, pág. 49, lám. 5, fig. 1. 1932<sup>3</sup>

- CUSHMAN, U.S. Geol. Survey. Prof. Paper 206,  
Pág. 14, lám. 1, fig. 5. 1946
- FRIZZELL, Univ. of Texas, Rept. of. Invest. n<sup>o</sup>  
22, pág. 56, lám. 1, fig. 1. 1954.

Descripción.— Concha pequeña, delgada, alargada, cilíndrica, y con constricciones según intervalos; con una única cámara, grande, abierta e indivisible. Lám. II, fig. 2

Discusión.— Los ejemplares estudiados son

semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN 1946 y a los figurados por FRIZZELL, pero de tamaño variable, a menudo un poco aplanados y con óxidos de hierro.

Yacimientos.- Abundante en M<sub>14</sub>, frecuente en M<sub>9</sub>, raro en M<sub>12</sub> y M<sub>13</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Austin group de Texas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Familia SACCAMMININAE

Concha con una cámara subglobular o varias en grupo; pared arenácea y abertura sencilla o múltiple.

Subfamilia SACCAMMININAE

Concha con abertura definida

Género Pelosina H.B. BRADY, 1879

Pelosina H.B. BRADY, Anart. Journ. Micr. Sci., Vol. 19, pág. 30. 1879.

Descripción.— Concha redondeada, cilíndrica o alargada irregularmente; abertura terminal, redondeada, con un cuello.

Sus especies se encuentran localizadas con dudas desde el Carbonífero a los mares actuales.

Pelosina spaff p. caudata (MONTANARO GALLITELLI)

Pelosina caudata (MONTANARO GALLITELLI) LOEBLICH  
y TAPPAN. Geol. Soc. Am. y Univ. Kansas; vol. 1,  
part C. pág. 200, figs. 113, 12, 13. 1964.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son  
parecidos a los figurados por LOEBLICH Y TAPPAN  
(1964), pero de menor tamaño, menos aplanados y más  
esféricos; con un cuello más desarrollado que pto.  
Lám. II, fig. 3

Yacimientos.- Rara en  $M_5$  y  $M_9$ , rarisima en  
 $M_1$  y  $M_{11}$ .

Citas en el Cretacico extranjero.- Ha sido  
citada en el Cretácico del Norte de Italia (LOE-  
BLICH y TAPPAN, 1964).

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense su-  
perior.

Género Proteonina WILLIAMSON 1858

Proteonina WILLIAMSON, Rec. Foram. Great, Britain  
pág. 1, 1858.

- Reophax (parte) de los autores.

- Diffugia EGGER 1895 (no LECLER. 1815)
- Saccamina (parte) EIMER y FICKERT. 1899

Descripción.- Concha fusiforme y arenácea; abertura circular, a menudo con un pequeño cuello que puede ser más largo.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Silúrico a los mares actuales.

Proteonina sp. cf. P. ampullacea (BRADY)

Proteonina sp. cf. P. ampullacea (BRADY) NEAGU, Micropaleontology. Vol. 11, nº 1, pt. 1, pág 3. lám. 1, fig. 11. 1965.

- RAMIREZ DEL POZO. Rev. Esp. de Micropaleont. nº extraord., pág. 79. lám. 1, figs. 1-2. 1971.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los figurados por NEAGU (1965) y RAMIREZ DEL POZO (1971). Lam. II, fig. 4

Yacimientos.- Abundante en M<sub>6</sub>, frecuente en M<sub>5</sub>.

Citas en el Cratácico español.- Ha sido citada (cf.) en el Albense de Santiago, al sur de Santander (RAMIREZ DEL POZO, 1971).

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada (cf.) en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965).

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

Proteonina diffugiformis (BRADY)

Reophax diffugiformis BRADY, Quart. Jour. Sci., new ser. Vol. 19, pág. 51, lám. 4, figs. 3a,b. 1879; challenger Rept., Zoology. Vol. 9, pág. 289. lám. 30, figs. 2-4. 1884.

Proteonina diffugiformis RHUMBLER, Archiv. Protistenkunde. Vol. 3, pág. 245. Text-Figs. 80 a,b. 1903.

- CUSHMAN, U.S. Natl. Mus. Bull. 71, pt. 1, pág. 42, text-Figs. 40, 41. 1910.

- CUSHMAN y WATERS, Cush. Lab. Foram. Res. Contr. Vol. 2, pt. 4, pág. 82. lám. 10. fig. 1. 1927.

- CUSHMAN, idem. Vol. 5, pág. 78. lám. 12, figs. 2. 1929; Tennessee Div. Geology. Bull. 41, pág. 17, lám. 1, figs. 1,2. 1931. U.S. Geol. Survey. Prof. Paper 206. pág. 15, lám. 1, figs. 7,8. 1946
- FRIZZELL, Univ. Texas, Report of Invest. nº 22 pág. 57, lám. 1, fig. 4. 1954.

Descripción.- Concha con una cámara alargada, ovalada o piriforme y con un cuello más o menos apreciable, conica desde el cuello hacia la mitad de la cámara e indivisible; pared arenacea y abertura sencilla, circular y terminal. Lám. II, fig. 5

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos por CUSHMAN (1946), y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.- Frecuente en  $M_6$ , común en  $M_{10}$  y  $M_{12}$ , raro en  $M_2$ , rarísimo en  $M_{11}$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Gargasense de Vaucluse CMOULIADÉ,



(1963) en el Boyne beds de Canadá, en el Navarro group de Tennessee, Texas y Alabama (CUSHMAN 1946) y en el Navarro group de Texas (FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Género Saccamina M. SARS 1869

Saccamina M. SARS, Förh. Vidensk-Selsk. Chistiana 1868 (1869), pág. 248; in W.B. CARPENTER, Ann. Mag. Natl. Hist., ser. 4, vol. 4, pág. 289. 1869

Descripción.- Concha sencilla, globular, pero algunas veces aplanada; pared arenácea y abertura sencilla, a menudo con un pequeño cuello.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Silúrico a los mares actuales.

Saccamina rhumblei (FRANKE)

Saccamina rhumblei (FRANKE) CUSHMAN y JARVIS., U.S. Natl. Mus. Proc., Vol. 80, art. 14, pág. 5, lám. 1, fig. 3. 1932.

- CUSHMAN, U.S. Geol. Survey. Prof. Paper 206. pág. 14, lám. 1, fig. 6. 1946.

Descripción.- Concha pequeña y globular.  
Lén. II, fig. 6.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946), pero de menor tamaño. Según CUSHMAN (1946) se parecen a las especies del Cretácico superior de Alemania, que FRANKE denominó "*Orbulinaria rhumbleri*".

Yacimientos.- Rarísima en M<sub>10</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Cretácico superior de Trinidad CHUSMAN, (1946).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

## Superfamilia LITUOLACEA

## Familia ATAXOPHRAGMIIDAE

Concha trocoespíral, desenrollada o uniserial, con abertura basal en forma de hendedura en los primeros estadios, pudiendo ser más tarde terminal, dentada o cribada.

## Subfamilia GLOBOTEXTULARIINAE

Concha trocoespíral con tres o más cámaras por vuelta, cuyo número tiende a decrecer con el crecimiento, pasando a dos o una; abertura sencilla intermarginal o cribada.

Género Dorothia PLUMMER, 1931

Dorothia PLUMMER, Univ. Texas. Bull. 3101, pág. 130 lám. 8-15. 1931

- Gandryina (parte) de otros autores.

Descripción.- Concha trocoespíral; con cinco o seis cámaras por vuelta, en el primer estadio de las formas microesféricas, reduciéndose en el siguiente a cuatro, luego a tres y en adúlotos a

dos por vuelta; pared arenácea y abertura estrecha, en la base del borde interno.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Cretácico a los mares actuales.

Dorothia bulleta CARSEY

Gaudryina bulletta CARSEY, Univ. Texas. Bull. 2612  
pág. 28, lám. 4, fig. 4. 1926

Dorothia bulletta PLUMMER., Univ. Texas. Bull. 3101  
pág. 132, lám. 8, figs. 13-17. 1931

- SANDIDGE., Jour. Paleontology. Vol. 6, pág. 271  
lám. 41, figs. 9,10. 1932.
- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Special Pub. 4,  
lám. 12, figs. 8 a,b. 1933; idem Pub. 5, lám.  
8, figs. 10 a,b. 1933; Geol. Soc. Am. Bull.,  
Vol. 47, pág. 416, lám. 11, figs. 2 a,b. 1936;  
Cush. Lab. Foram. Res. Special Pub. 8, pág. 84  
lám. 9, figs. 4-9, 1937; U.S. Geol. Survey, Prof.  
Paper 206, pág. 46, lám. 12, figs. 21-26. 1946.
- JENNINGS., Bull. Am. Paleontology. Vol. 23, nº  
78, pág. 14, lám. 1, fig. 12. 1936.

- LOETTERLE, Nebraska, Geol. Survey. Bull., 2d. ser., Bull. 12, pág. 58. lám. 10, figs. 60, b. 1937.
- CUSHMAN y HEDBERG., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 17, pág. 85. lám. 21, fig. 12. 1941.
- CUSHMAN y TODD, idem, Vol. 19, pág. 53, lám. 9 fig. 10. 1943.
- CUSHMAN y DEADERICK., Jour. Paleontology. Vol. 18, pág. 330. lám. 50. fig. 22. 1944.
- FRIZZELL., Univ. Texas. Rept of Invest. nº 22, pág. 75. lám. 6, figs. 19 a,b. 1954.

Descripción.- Concha comunmente cilíndrica, con la base ligeramente cónica o redondeada y los lados casi paralelos, con la sección transversal circular y algo aplanada. Tiene de 4 a 5 cámaras en la primera vuelta, luego es triserial y en los adultos biserial; cámaras ligeramente infladas, creciendo muy poco en tamaño y ligeramente superpuestas; suturas bien marcadas y ligeramente hendidas en la parte adulta; abertura poco arqueada, en

el margen interno de la última cámara, a veces con labio. Lám. II, fig. 7-8.

Discusión..- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954) pero un poco más delgados, con las cámaras ligeramente más infladas y las suturas un poco más hendidas.

Yacimientos..- Frecuente en M<sub>10</sub>, común en M<sub>1</sub>, M<sub>5</sub>, M<sub>6</sub>, M<sub>13</sub> y M<sub>15</sub>, raro en M<sub>11</sub>, rarísimo en M<sub>4</sub>, M<sub>8</sub> y M<sub>12</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero..- Ha sido citada en el Maestrichtiense superior de Cotentin (BIGNOT y LARSONNEUR, 1969), en el Cenomanense superior de Sauveterre, en Aquitania (DELOFFRE y DOIGNAUT, 1962), en el Albense de Marne (MANTOVANI y RADRIZZANI, 1967), desde el Maestrichtiense al Eoceno inferior en Egipto (SAID y KENAWY, 1956), en el Santoniense superior, Campaniense inferior y Maestrichtiense inferior de Puerto Rico (PESSAGNO) 1962, y

en el Austin group, Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946); (FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.— Albense y Albense superior.

Dorothia gradata (BERTHELIN)

Gaudryina gradata BERTHELEIN., Soc. Geol. France. Mem., ser. 3, Vol. 1, nº 5, pág. 24. lám. 1, fig. 6. 1880.

— FRANKE, Prenss. Geol. Landesanst., Abh. n. ser. nº 111, pág. 142, lám. 13. fig. 4. 1928.

Dorothia gradata (BERTHELEN), CUSHMAN, Cush. Lab. For. Res. Spec. Pub., nº 7, pág. 74. lám. 8, fig. 395. 1937.

— TEN DAM, Soc. Geol. France, Mem., n. ser. Vol. 29, pt. 4, nº 63, pág. 16. 1950.

— BARTENSTEIN, Senkenbergiana. Vol. 35, nº 112, pág. 39. 1954.

- NEAGU., Microp. Vol. 11, nº 1, pág. 8-10, lám. 2, fig. 23. 1965.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los figurados por NEAGU (1965).  
Lám. II, fig. 9

Yacimientos.- Rarisima en M<sub>1</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965), en el Albense de los Países Bajos (TEN DAM, 1950) y en el Cretácico de Trinidad.

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Dorothia retusa (CUSHMAN)

Gaudryina retusa CUSHMAN, Am. Assoc. Petroleum. Geologist Bull., Vol. 10, pág. 588, lám. 16, figs. 10 a,b. 1926

- WHITE, Jour Paleontology. Vol. 2, pág. 313, lám. 42, figs. 8,9. 1928



- CUSHMAN y JARVIS, Cush. Lab. For. Res. Contr.  
Vol. 4, pág. 92, lám. 13, figs. 3,4. 1928; U.  
S. Natl. Mus. Proc. Vol. 80, art. 14, pág. 17.  
lám. 4, figs. 7-10. 1932.

Vernenilina sp. CUSHMAN, Am. Assoc. Petroleum.  
Geologists. Bull. Vol. 10, pág. 587, lám. 16, figs.  
12 a,b. 1926

Vernenilina rotundata WHITE, Jour. Paleontology,  
Vol. 2, pág. 310, lám. 42, figs. 5 a,b. 1928

Gaudryina trochoides WHITE (no MARSSON); idem,  
pág. 314, lám. 42, figs. 11 a,b. 1928.

Dorothia retusa (CUSHMAN) CUSHMAN, Cush. Lab. For.  
Res. Special. Pub. 8, pág. 85, lám. 8, figs. 33-36  
1937; U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 46,  
lám. 13, figs. 1-4. 1946

Descripción.- Concha grande, gruesa, en sección  
casi circular y con cuatro o cinco cámaras por  
vuelta en el primer estadio, más tarde triserial  
y biserial en los adultos; las cámaras son un po-  
co infladas y las suturas marcadas y ligeramente  
hendididas en la porción final; abertura poco arquea  
da y pequeña. Lám. II, figs. 10-11.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946).

Yacimientos.- Raro en  $M_1$ , rarisima en  $M_2$

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Cretacico superior de Egipto (SAID y KENAWY, 1956), en el Santoniense superior, Campaniense inferior y Maestrichtiense inferior de Puerto Rico (PESSAGNO, 1962), en el Velasco shale y Mendez Shale de Mejico y Trinidad.

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Dorothia stephensoni CUSHMAN

Dorothia stephensoni CUSHMAN, Cush. Lab. Foram.  
Res. Special Pub. 6, pág. 28, lám. 4, fig. 15.  
 1936; idem. Special pub. 8, pág. 82, lám. 8, fig.  
 31,32. 1937; idem. Contr., Vol. 20, pág. 4, lám.  
 1, figs. 15-16. 1944; U.S.Geol. Survey. Prof. Pa  
per 206, pág. 45. lám. 12, figs. 16,17. 1946.

- FRIZZELL, Univ. Texas, Rept of Invest. n° 22, pág. 75, lám. 6, fig. 23. 1954.

Descripción.- Cóncha cónica, con su mayor anchura hacia la abertura., en sección redondeada y con los lados un poco lobulados; de cuatro a cinco cámaras por vuelta en el primer estadio, más tarde triserial y en los adultos beserial; las primeras cámaras son un poco visibles, más tarde ligeramente infladas y un poco superpuestas; suturas marcadas, especialmente en la última parte ligeramente hendidas y casi horizontales; abertura poco arqueada, en el margen interno de la última cámara, a veces con labio. Lám. II, fig. 12.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN 1946, y a los figurados por FRIZZELL 1954.

Yacimientos.- Raro en M,

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Austin group, Taylor group y Navarro

group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Al bense superior

Género Marssonella CUSHMAN 1933

Marsonella CUSHMAN, Cush. Lab. For. Res. Contr.  
Vol. 9, pág. 36. 1933.

Gaudryina (parte) REUSS y otros autores despues de él.

Descripción.- Concha trocoespiral, en sección redondeada y en los primeros estadios cónica, con cuatro o cinco cámaras por vuelta, más tarde con tres y en los adultos biserial; pared arenácea y calcárea; abertura alargada, en el margen interno de la última cámara.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Cratácico al Eoceno.

Marssonella ellisorae CHSHMAN

- Marssonella ellisorae CUSHMAN, Cush. Lab. For.  
Res. Special Pub. 6, pág. 44, lám. 4, figs. 11 a,  
 b. 1936; idem., Special Pub. 8, pág. 60, lám. 6.  
 Figs. 19, 20, 1936; U.S. Geol. Survey, Prof. Paper  
 206, pág. 44, lám. 12, figs. 8,9. 1946
- FRIZZELL, Univ. Texas, Rept. of Invest. n° 22,  
 pág. 75, lám. 6, figs. 16 a, b. 1954.

Descripción.- Concha alargada, delgada, en sección redondeada, con su porción inicial cónica y más tarde cilíndrica; con cuatro o cinco cámaras en los primeros estadios, más tarde triserial y en los adultos biserial; cámaras visibles, ligeramente infladas y de forma y tamaño uniforme en los adultos; suturas poco visibles y ligeramente hendidas; pared arenacea y abertura en el margen interno de la última cámara. Lám. III, fig. 1

Discusión.- Los ejemplares estudiados se corresponden con los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y con los figurados por FRIZZELL (1954), presentándose deformados.

Yacimientos.- Raro en M<sub>8</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citado en el Senoniense superior y Mestrichtiense superior de Cotentin, en el Canal de la Mancha (BIGNOT y LARSONNEUR, 1969), en el Cretácico superior de Egipto (SAID y KENAWY, 1956) y en el Taylor group de Texas (CUSHMAN, 1946) (FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Marssonella oxycona REUSS

Gaudryina oxycona REUSS., Akad. Wiss. Wien. Math. Natur. Kl. Sitzungsber., Vol. 40, pág. 229, lám. 12, fig. 3, 1860; idem, Vol. 46, pt. 1. 1862, pág. 23. 1863.

- KARRER. K.K. geol. Reichsanalt. Jahrb. Vol. 20 pág. 166. 1870
- CUSHMAN y CHURCH, California. Acad. Sci. Proc. 4th ser., Vol. 18, pág. 501, lám. 36, figs. 3,4 1929.
- CUSHMAN, Jour. Paleontology. Vol. 5, pág. 300 lám. 34, figs. 6 a, b, 1931; idem. Vol. 6, figs. 332. 1932.

- CUSHMAN y JARVIS; U.S. Natl. Mus. Proc., Vol. 80. art. 14, pág. 18, lám. 5, figs. 1,2. 1932.

Marssonella oxycona (REUSS) CUSHMAN, Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 9, pág. 36, lám. 4. Figs. 13 a, b. 1933; idem. Special Pub. 4, lám. 12, fig. 7, 1933; idem Special Pub. 5, lám. 8, fig. 23. 1933  
U.S. Geol. Survey. Prof. Paper 206, pág. 43, lám. 12, figs. 3,5. 1946.

- FRIZZELL, Jour. Paleontology. Vol. 17, pág. 340 lám. 55, fig. 15, 1943; Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22, pág. 75, lám. 6, figs. 17, a,b. 1954.
- TEN DAM., Mem. Soc. Geol. France. nº 63, pág. 17 1950.
- NEAGU., Micropaleontologie. Vol. 11, nº 1, pág. 8, lám. 1, fig. 13. 1965.
- RAMIREZ DEL POZO., Rev. Esp. de Microp. no extr. XXX, pág. 75, lám. II, Fig. 11-15. 1972.

Descripción.- Concha cónica en sección redondeada con cuatro o cinco cámaras por vuelta en las primeras estadios, más tarde triserial y en adultos biserial; cámaras claramente visibles y sin inflar; suturas bien marcadas y superficiales; pared arenacea y abertura ancha, en el margen interno de la última cámara, a menudo con un diente en el medio. Lám. III, fig. 2.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946), y a los figurados por FRIZZELL, pero de menor tamaño y ligeramente más aplanados, como los figurados por RAMIREZ DEL POZO, (1972).

Yacimientos.- Frecuente en  $M_1$  y  $M_2$ , común en  $M_3$ ,  $M_4$  y  $M_{10}$ , raro en  $M_9$  y  $M_{13}$ , rarísimo en  $M_6$ ,  $M_8$  y  $M_{11}$ .

Citas en el Cretácico español.- Ha sido citado en el Albense de Santiago, al Sur de Santander (RAMIREZ DEL POZO, 1972).



Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense de los Países Bajos (TEN DAN 1950), en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965) desde el Albense al Cenomaniense superior en Aquitania occidental y oriental (DELOFFRE y DOIGNANT, 1962), en el Hauteriviense, Barremiense, Bédouliense y Albense de Drôme, en los Alpes bajos (MOULLADE, 1963) en el Senoniense y Maestrichtiense superior de Cotentin, en el canal de la Mancha (BIGNOT y LARSONNEUR, 1969), en el Aptense de Alemania, en el Aptense y Albense de Italia (MANTOVANI, UGOZZONI y PIRINI, 1967), en el Cretácico inferior de Egipto (SAID y BARAKAT, 1957), en el Cretácico superior de Puerto Rico (PESSAGNO, 1962) y Trinidad, en el Austin group, Taylor group y Navarro group de Texas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

MOULLADE (1960), le dió una distribución desde el Berriasiense al Senoniense.

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Subfamilia VERNEULININAE

Concha con los primeros estadios triseriales, más tarde biseriales o uniseriales en algunas formas, decreciendo el número de cámaras por vuelta con el desarrollo; abertura sencilla.

Género Arenobulimina CUSHMAN, 1927

Arenobulimina CUSHMAN., Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 2, pág. 80, pt. 4. 1927

Bulimina (parte) REUSS y autores posteriores

Descripción.- Concha con las primeras cámaras triseriales, más tarde pueden presentar más de 3 cámaras en espiral cerrada; pared arenácea y abertura comunmente con un ancho diente y redondeado.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Cretácico al Eoceno.

Arenobulimina macfadyeni CUSHMAN

Arenobulimina macfadyeni n. sp. CUSHMAN, Cush. Lab. Foram. Res. Special. Pub. n° 6, pág. 26, lám. 4 fig. 6a,b. 1936; idem, Pub. n° 7, pág. 35, lám. 4

Fig. 6 a, b. 1936; idem. Pub. nº 7, pág. 35, lám. 4, figs. 13,14. 1937

- TEN DAM, Soc. Geol. France, Mem., Vol. 29, pt. 4, nº 63, pág. 14. 1950.
- NEAGU, Micropaleontology. Vol. 11, nº 1, pág. 10, lám. 2, figs. 7,8. 1965.
- RAMIREZ DEL POZO, Rev. Esp. Microp. nº XXX, pág. 71, lám. III, figs. 1,3. 1972.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los figurados por NEAGU (1965), pero de mayor tamaño y con las cámaras de la última vuelta, en ocasiones ligeramente más infladas; e idénticos a los figurados por RAMIREZ DEL POZO (1972). Lám. III, fig. 3.

Yacimientos.- Frecuente en  $M_7$ ,  $M_9$  y  $M_{12}$ , raro en  $M_2$ ,  $M_4$ ,  $M_6$  y  $M_{10}$ , rarísimo en  $M_8$ ,  $M_{13}$  y  $M_{14}$ .

Citas en el Cretácico español.- Ha sido citada en el Albense de Santiago, al Sur de Santan-

der (RAMIREZ DEL POZO, 1972)

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Aptense de Francia (FONNES, MERCIER y SIGAL, 1965), en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965), en el Albense de los Países Bajos (TEN DILL, 1950), en el Cretácico inferior de Folkestone, en Inglaterra (CUSHMAN, 1936, 1937) y en el Aptense-Albense del Marne (MANTOVANI, PIRINI y RADRIZZANI, 1967).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Género Gaudryina D'ORBIGNY, 1839

Gaudryina D'ORBIGNY in: DE LA SAGRA., Hist. Fis. Pol. Natl. Cuba, pág. 109. 1840.

Descripción.- Concha con la porción inicial triserial, más tarde biserial, con las cámaras infladas y de igual forma en las dos series.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Jurásico a los mares actuales.

Gaudryina (Pseudogaudryina) ellisorae CUSHMAN

Gaudryina (Pseudogaudryina) ellisorae CUSHMAN,  
Cush. Lab. For. Res. Special Pub. 6., pág. 13,  
lám. 2, figs. 12 a,b. 1936; idem Special pub.  
7, lám. 12, figs. 15,16. 1937; idem, Contr. Vol.  
20, pág. 84, lám. 13, Fig. 3, 1944; U.S. Geol.  
Survey, Prof. Paper 206, pág. 35, lám. 8, figs.  
12,13. 1946.

- FRIZZELL, Univ. Texas, Rept Invest, nº 22,  
pág. 72, lám. 5, figs. 37 a,b. 1954.

Descripción.- Concha ligeramente más lar-  
ga que ancha; con los primeros estadios triseria-  
les y triangulares, más tarde algo aplanada, por  
eso los dos lados que tienen una línea zig-zag  
entre las cámaras son más anchos que el tercero  
y con las suturas horizontales; ángulos agudos;  
cámaras claramente visibles, ligeramente infla-  
das; suturas poco visibles, a veces las últimas  
ligeramente hendidas; pared arenácea; abertura  
en entrante alargado, en el margen interno de la  
última cámara.

Cada cámara de la porción biserial tiene el borde truncado, formando la otra serie un ángulo agudo con la periferia.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.- Raro en M<sub>7</sub>, rarísimo en M<sub>1</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Austin group y en la parte inferior del Taylor group de Texas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Gaudryina laevigata FRANKE

Gaudryina laevigata FRANKE, Deutsche. geol. Gese. Zeitsshr., Vol. 66, pág. 431, lám. 27, figs. 1,2 1914.

- CUSHMAN, Am. Assoc. Petroleum. Geologists.

Bull. Vol. 10, pág. 587, lám. 17, figs. 1 a,  
b (?). 1926

- FRNKE, Prenss. Geol. Landesanstalt Abh., new.  
ser., Vol. 111, pág. 142, lám. 13, figs. 3. 1928
- CUSHMAN y HEDBERG, idem., Contr. Vol. 17, pág.  
84, lám. 21, fig. 8. 1941.
- CUSHMAN, U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206,  
pág. 33, lám. 8, fig. 4, 1941.
- FRIZZELL, Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22,  
pág. 71, lám. 15, figs. 26 a,b. 1954.

Descripción.- Concha cónica, alargada; con la porción inicial triserial, en sección triangular y con los ángulos agudos, la última porción se hace más grande rápidamente, con las cámaras claramente visibles, infladas y superpuestas; suturas marcadas, algo hendidas y casi horizontales en la última porción; pared arenácea; abertura inferior, comunmente alargada, en el margen interno de la última cámara. Lám. III, fig. 4.

Discusión..- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954), pero más alargados y con la última porción menos ancha.

Yacimientos..- Frecuente en M<sub>7</sub> y M<sub>15</sub>, común en M<sub>9</sub> y M<sub>14</sub>, raro en M<sub>3</sub>, M<sub>6</sub> y M<sub>10</sub>, rarísimo en M<sub>12</sub>

Citas en el Cretácico extranjero..- Ha sido citada (cf.) en el Cretácico del lago de Varese (REGGIORI, 1959), en el Cretácico superior de Egipto (SAID y KENAWY, 1956) y en el Taylor group de Texas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico..- Albense y Albense superior.

Gaudryina quadrans CUSHMAN

Gaudryina quadrans CUSHMAN, Cush. Lab. For. Res. Special Pub. 6, pág. 6, lám. 1, figs. 12 a,b. 1936; idem Special Pub. 7, pág. 47, lám. 7, figs. 11,12. 1937.



- CUSHMAN y DEADERICK, Jour Paleontology. Vol. 18  
pág. 330, lám. 50, figs. 11,12. 1944
- CUSHMAN, U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206,  
pág. 35, lám. 8, figs. 2,3. 1946.
- FRIZZELL, Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22,  
pág. 71, lám. 5, fig. 29. 1954

Descripción.- Concha alargada, a veces ligeramente retorcida, cónica y más o menos piramidal, con su mayor anchura en las últimas cámaras; porción inicial triserial y triangular, más tarde biserial y quadrada; primeras cámaras poco visibles, ligeramente infladas y creciendo en tamaño; suturas marcadas y ligeramente hendidas; pared arenácea abertura inferior en el margen interno de la última cámara. Lám. III, fig. 5.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954), pero más delgados y de tamaño variable.

Yacimientos.- Raro en M<sub>10</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Taylor group de Texas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954) y en el Taylor group de Arkansas. (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Género Spiroplectinata CUSHMAN 1927

Spiroplectinata CUSHMAN, Cush. Lab. For. Res., Contr., Vol. 3, pág. 62. 1927

- Textularia (parte) de los autores (no DEFRANCE)
- Spiroplecta (parte) de los autores
- + Spiroplectina CUSHMAN, 1927 (no SCHUBERT)

Descripción.- Concha con las primeras cámaras triseriales y los lados aplanados o cóncavos; más tarde biserial y en adultos uniserial; cámaras ornamentadas; pared arenácea; abertura en adultos terminal y redondeada, situada sobre un cuello.

Sus especies se encuentran localizadas en el Cretácico inferior y superior.

Spiroplectinata annectens (JONES y PARKER)

Spiroplectinata annectens (JONES y PARKER) CUSHMAN, Cush. Lab. For. Res. Special Pub., nº 7, pág. 101, lám. 14, figs. 10-12. 1937.

- TEN DAM, Mém. Soc. Geol. France., Vol. 29, lám. 4, nº 63, pág. 13, lám. 1, figs. 13-14. 1950.
- NEAGU, Micropaleontology, Vol. 11, nº 1, pág. 6, lám. 2, fig. 19. 1965.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los figurados por NEAGU (1965), pero comunmente más delgados, con mayor número de cámaras en la porción biserial, faltando algunas veces la porción uniserial. Lám. III, fig. 6.

Yacimientos.- Común en M<sub>9</sub>, rarísimo en M<sub>4</sub>.

Citas en el Cretacico extranjero.- Ha sido citada en el Albense de los Países Bajos (TEN DAM

1950) y en el Albense de Rumania (NEAGU, 1950).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Familia HORMOSINIDAE

Concha con las cámaras dispuestas en una serie recta o arqueada; pared aglutinante y abertura terminal.

Subfamilia HORMOSININAE

Concha con las cámaras dispuestas en una serie rectilínea regular; pared aglutinante y abertura secilla o múltiple.

Género Hormosina H.B. BRADY 1879

Hormosina H.B. BRADY, Quart. Micr. Sci., Vol. 19 pág. 56. 1879.

Descripción.— Concha alargada, a veces un poco arqueada, formada por una serie de cámaras en línea recta, suglobulares o fusiformes y piriformes, delimitadas por depresiones; abertura circular y terminal, con un cuello bien pronunciado.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Jurásico a los mares actuales.

Hormosina sp.

Descripción.- Concha con dos cámaras apla  
nadas por la deformación, con la pared arenácea  
y abertura circular en el extremo del cuello.

Yacimientos.- Rarísimo en M<sub>6</sub>

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Familia LITUOLIDAE

Concha planoespiral en los primeros estadios, más tarde desenvuelta y alguna vez discoidal; cámaras sencillas o laberínticas; pared arenácea y abertura sencilla o compuesta.

Subfamilia COSCINOPHRAGMATINAE

Concha de pared lanerintica

Género Coscinophrasma THALMANN 1951

Coscinophragma THALMANN., Eclog. Geol. Helv.,  
Vol. 43, pt. 9, pág. 221, 1951

- Polyphragma REUSS
- Lichenopora (parte) REUSS

Descripción.- Concha cilíndrica, a veces con ramas y con cámaras cortas, laberínticas y muy numerosas; pared doble y arenácea; abertura terminal y cribada.

Sus especies se encuentran localizadas en el Cretácico.

Cóscinophraema sp.

Poliphraema sp. CUSHMAN, U.S. Geol. Survey. Prof. Paper. 206, pág. 51, lám. 15, figs. 15-16. 1946.

Descripción.- Concha alargada y cilíndrica. Lám. III, fig. 7

Discusión.- Los ejemplares estudias son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946).

Yacimientos.- Raro en M<sub>4</sub> y M<sub>6</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Austin group, Taylor group y Navarro group de Texas y Arkansas (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Subfamilia HAPLOPHRAGMOIDINAE



Concha planoespiral con cámaras sencillas.

Género Haplophragmoides CUSHMAN 1910

Haplophragmoides CUSHMAN, U.S. Natl. Mus., Bull. 71, pt. 1, pág. 99. 1910.

- Nonionina (parte) D'ORBIGNY 1839
- Placopsilina (parte) PARKER y JONES 1857
- Lituola (parte)
- Haplophragmium (parte)
- Trochammina (parte) de los autores
- Ammochilostoma (parte) EIMER y FICKERT 1899

Descripción.- Conchas planoespirales, casi involutas y con varias vueltas; cámaras sencillas; pared arenácea o con espículas de esponjas y abertura sencilla en la base de la última cámara.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Carbonífero a los mares actuales.

Haplophragmoides platus LOEBLICH

Haplophragmoides platus LOEBLICH n. sp., Journ. of Paleont. Vol. 20, nº 2, págs. 134-135. 1946.

- FRIZZELL, Univ. Texas, Rept Of Investig. nº 22  
pág. 60, lám. 2, figs. 1 a,b. 1954.
- RAMIREZ DEL POZO, Rev. Esp. de Microp. nº XXX  
pág. 74, lám. 1, figs. 9-11. 1972.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los figurados por FRIZZELL (1954) y RAMIREZ DEL POZO (1972), pero menos aplanados, con las cámaras y las suturas poco visibles. Lám. III, fig. 8.

Yacimientos.- Raro en M<sub>10</sub>.

Citas en el Cretácico español.- Ha sido citada en el Albense de Santiago, al Sur de Santander (RAMIREZ DEL POZO , 1972.)

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Pepper shale de Texas (LOEBLICH, 1946)

y en el grupo Woodbine "pepper shale" de Texas (FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Género Trochamminoides CUSHMAN, 1910

Trochamminoides CUSHMAN., U.S. Natl. Mus. Proc.  
Bull. 71, pág. 134, Tex-Fig. 203. 1910.

- Trochammina (parte) de los autores
- Ammodiscus (parte) RHUMBLER, 1903

Descripción.- Concha evoluta, con varias vueltas; pared arenácea y abertura sencilla, en el extremo de la última cámara.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Cretácico a los mares actuales.

Trochamminoides velascoensis CUSHMAN

Trochamminoides velascoensis CUSHMAN., Am. Assoc. Petroleum. Geologist. Bull., Vol. 19, pág. 583.

lám. 15, figs. 2 a,b, 1926; U.S. Geol. Survey Prof. Paper 206, pág. 19, lám. 12, figs. 7,8. 1946.

Descripción.- Concha planoespiral, aplana da, y con la periferia redondeada; alrededor de ocho cámaras en la última vuelta, un poco más superpuestas en el lado ventral y ligeramente infladas, dando una periferia lobulada; suturas bien marcadas, especialmente en la última vuel ta y ligeramente hendidas; pared arenácea y aber tura poco visible, cerca de la periferia. Lám. III Figs. 9,10 y 11.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946), pero con la periferia ligeramente lobulada, menor número de cámaras en la última vuelta y con las cámaras de la última vuelta me nos alargadas pero más altas; suelen estar un po co deformados.

Yacimientos.- Raro en  $M_9$ , rarísimo en  $M_2$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Velasco shale de Mejiro (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Subfamilia LITUOLINAE

Concha similar a Haplophragmoidinae, pero en adultos es desenvuelta o cíclica; pared aglutinante.

Género Ammobaculites CUSHMAN 1910

Ammobaculites CUSHMAN, U.S. Natl. Mus., Bull. 71, pt. 1, pág. 114. 1910.

- Spirolina (parte) D'ORBIGNY 1846
- Haplophragmium (parte) de los autores

Descripción.- Concha con la porción inicial en espiral plana y más tarde desenvuelta; pared arenácea y abertura en los primeros estadios, en la base de la cara abertural, siendo en los adul

tos, sencilla, terminal y redondeada.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Carbonifero a los mares actuales.

Ammobaculites coprolithiformis (SCHWAGER)

Haplophragmium coprolithiforme SCHWAGER, Benecke's Geogn-paleont. Beiträge, Vol. 1, pág. 654, lám. 34, fig. 3. 1868.

Ammobaculites coprolithiforme CUSHMAN, Royal Soc. Canada, Trans., 3d. ser., Vol. 21, sec. 4, pág. 130, lám. 1, figs. 6,7. 1927.

- CUSHMAN y JARVIS., U.S. Natl. Mus. Proc., Vol. 80, art. 14, pág. 13, lám. 3, figs. 4,5. 1932
- WICKENDEN., Jour. Paleontology. Vol. 6, pt. 2, pág. 204, lám. 29, fig. 2. 1932.
- CUSHMAN, U.S. Geol. Survey. Prof. Paper 206, pág. 22, lám. 3, figs. 7-9. 1946
- FRIZZELL, Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22 pág. 61. lám. 2, fig. 15. 1954.

Descripción.- Concha alargada, con la porción inicial en espiral plana y más tarde con las cámaras en una serie lineal, rectilínea, circulares en sección y de diámetro uniforme; suturas marcadas y hendidas; pared arenácea y abertura circular y terminal. Lám. IV, fig. 1.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.- Abundante en  $M_9$ , frecuente en  $M_5$  y  $M_{12}$ , común en  $M_6$  y  $M_{14}$ , raro en  $M_3$  y  $M_5$ , rarísimo en  $M_{10}$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Turonense y Coniaciense inferior de Brasson, en el Sur-este de los Cárpatos (NEAGU, 1968), en el Cretácico superior de Canadá, en el Cretácico superior de Trinidad y en el Austin group, Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946., FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

Ammobaculites gratus CUSHMAN y APPLIN

Ammobaculites gratus CUSHMAN y APPLIN., Cush. Lab. Res. Special Pub. 23, nº 3, pág. 54, lám. 13, fig. 4. 1947.

- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22 pág. 62, lám. 2, figs. 21 a,b. 1954.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los figurados por FRIZZELL (1954), pero variables en tamaño y con la porción enrollada, ligeramente mayor. Lám. IV, figs. 2-3.

Yacimientos.- Raro en M<sub>7</sub>.

Citas en el Cratácico extranjero.- Ha sido citada en el Woodbine, group de Texas (FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior



Ammobaculites subcretaceus CUSHMAN y ALEXANDER

Ammobaculites subcretacea Cushman y ALEXANDER,  
Cush. Lab. For. Res. Contr. Vol. 6, pág. 6, lám.  
2, fig. 9,10. 1930.

- CUSHMAN, U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206,  
pág. 23, lám. 23, figs. 18-20, 1946.
- TEN DAM., Mem. Soc. Geol. France., nº 63, pág.  
10, lám. 1, fig. 7. 1950
- FRIZZELL., Univ. Texas. Rept. of Invest. nº 22  
pág. 62, lám. 2, figs. 27-28. 1954.
- NEAGU., Micropaleontology. Vol. 11, nº 1, pág.  
5, lám. 7, figs. 4-6. 1965
- RAMIREZ DEL POZO., Rev. Esp. de Microp. nº XXX  
pág. 70, lám. II, figs. 5-7. 1972.
- MAGNIEZ y RAT., Rev. Esp. de Microp. nº XXX,  
pág. 167, lám. II, fig. 19. 1972.

Descripción.- Concha pequeña, aplanada, con  
la porción inicial en espiral plana, más tarde con

tres o cuatro cámaras desenvueltas, en una serie lineal recta y creciendo ligeramente en diámetro; suturas poco marcadas en la porción inicial y ligeramente hendidas en la porción desenvuelta; pared arenácea; abertura terminal y elíptica.  
Lám. IV, fig. 4.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1945) pero un poco menos aplanado.

Yacimientos.— Raro en  $M_1$  y  $M_9$ , rarísimo en  $M_{12}$ .

Citas en el Cretácico español.— Ha sido citada en el Albense de Santiago, al Sur de Santander (RAMIREZ DEL POZO, 1972) y en el Albense de Comillas (MAGNIEZ y RAT, 1972).

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citada en el Albense de l'Aube (LARCHER, RAT y MALAPRIS, 1963), en el Aptense-Albense de Aquitania, (CUVILLIER y SZAKALL, 1949), en el Valanginiense de Castellane, en los Alpes bajos (COTILLION 1963)

en el Albense de los Países Bajos (TEN DAM, 1950) en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965) y en el Trinity group, Fredericksburg group, Washita group Woodbine group y Eagle Ford group de Texas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.— Albense superior.

Género Flabellamina CUSHMAN 1928

Flabellamina CUSHMAN, Cush. Lab. For. Es. Contr. Vol. 4, pág. 1, 1928.

Descripción.— Concha muy aplanada, con los primeros estadios en espiral plana, más tarde desenvueltos y con las cámaras en forma de V invertida, es decir anchas y bajas; las formas microséricas son anchas y en forma de abanico; las megaloséricas alargadas y estrechas; pared muy arenácea; abertura terminal y en las adultos elíptica.

Sus especies se encuentran localizadas en el Jurásico y Cretácico.

Flabellammia compressa (BEISSELL)

Haplophragmium compressum BEISSELL., Preuss. Geol. Landesanstalt Abh., new ser., Vol. 3, pág. 16, lám. 4, figs. 11-23. 1891

Ammobaculites compressa FRANKÉ, idem. Vol. 11, pág. 166, lám. 15, fig. 10. 1928

Flabellammia compressa ALEXANDER y SMITH., Jour. Paleontology. Vol. 6, pág. 305, lám. 46, figs. 2,3. 5-9. 1932.

+ BROTZEN, Sveriges. Geol.-Undersöking., ser C. nº 396, pág. 32, lám. 1, figs. 2a,b. Test-Fig. 4. 1936.

- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey. Prof. Paper 206, pág. 25, lám. 4, figs. 3-6. 1946.

- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22 pág. 63, lám. 3, fig. 10. 1954.

Descripción.- Concha muy aplanada, redondeada o alargada, elíptica u ovoídea y con la periferia redondeada; pocas cámaras y poco apreciables,

comunmente tres en la porción uniserial; suturas difícilmente visibles, ligeramente hendidas y arqueadas; pared muy arenácea. Lám. IV, fig. 5.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.- Rarísimo en M<sub>13</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Senoniense de Europa y en el Taylor group de Texas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Familia TEXTULARIIDAE

Concha con las primeras cámaras en espiral plana, comunmente biseriales, y en algunos géneros las últimas uniseriales; pared aglutinante y abertura sencilla o múltiple, basal o terminal.

Subfamilia SPIROPLECTAMMININAE

Concha con las primeras cámaras es espiral plana y más tarde biseriales.

Género Bolivinopsis YAKOVLEV 1891

Bolivinopsis YAKOVLEV, Trav. Soc. Natl. Univ. Imp. Kharlov., Vol. 24, pág. 349. 1890 (1891).

Spiroplectoides CUSHMAN 1927

- Spiroplecta (parte) de los autores.

Descripción.- Concha alargada y con los lados casi paralelos, con las primeras cámaras de las formas microséricas y megaloséricas en espiral

plana, más tarde biseriales y muy numerosas; pared calcárea; abertura elíptica, terminal o casi terminal en adultos.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Cretácico a la actualidad.

Bolivinopsis papillata (CUSHMAN)

Spiroplectoides papillata CUSHMAN, Tennessee Div. Geology. Bull. 41, pág. 44, lám. 7, figs. 10 a,b 1931; Cush. Lab. For. Res. Special Rub. 5, lám. 26, fig. 5. 1933; Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 10, pág. 41, lám. 6, figs. 24 a,b. 1934.

Bolivinopsis papillata CUSHMAN, Foraminifera, Ed. 3, Key, lám. 26, fig. 5. 1940; U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 102, lám. 44, fig. 9. 1946.

- FRIZZELL, Univ. Texas, Rept of Invest. nº 22 pág. 108, lám. 15, fig. 12 a,b. 1954.

Descripción.- Concha alargada, aplanada, con las primeras cámaras en espiral plana cerrada y más

tarde en series biserials regulares, bajas y anchas; suturas marcadas, ligeramente hendidas y dirigidas oblicuamente hacia atrás; abertura en la base del margen interno de la última cámara.

Se diferencia de Bolivinosia rosula (EHRENBERG) en la mayor anchura de las cámaras, dos veces más anchas que altas.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.— Raro en M<sub>7</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citada en el Navarro group de Tennessee (CUSHMAN 1946) y en el Taylor group de Texas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.— Albense superior.

Bolivinosia rosula EHRENBERG

Spiroplecta rosula EHRENBERG, Mikogeologie. lám. 32, fig. 26. 1854



Spirorlectoides rosula (LIEPINSBERG) CUSHMAN., Cush.  
Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 3, pág. 62, lám. 13  
figs. 9 a,b; pág. 114, lám. 23, figs. 6,7. 1927

Bolivinosia rosula., LACFADYEN., Royal. Micro.  
Soc. Jour., Vol. 53, pág. 141. 1933

- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206,  
pp. 101-102, lám. 44, figs. 4-8. 1946.
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22  
pág. 108, lám. 15, fig. 1. 1954

Descripción.- Concha muy alargada, delgada,  
aplanada, con la porción inicial en espiral plana  
cerrada y con una sola vuelta, más tarde en series  
biseriales, de forma y tamaño uniforme, y con los  
lados paralelos; cámaras muy numerosas en adultos,  
a menudo más altas que anchas; suturas marcadas  
dirigidas oblicuamente hacia atrás y pared calcá-  
rea. Lám. IV, fig. 6.

Discusión.- Los ejemplares estudiados se  
corresponden con los descritos y figurados por CUSH-  
MAN (1946) y con los figurados por FRIZZELL (1954),  
pero aparecen rotos.

Yacimientos.- Común en  $M_7$ , raro en  $M_4$

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Austin group, Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Bolivina sp.

Concha grande, aplanada, con los bordes lobulados y las cámaras un poco más anchas que altas, creciendo en altura.

Yacimientos.- Común en  $M_4$

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Género Spiroplectammina

Spiroplectammina CUSHMAN, Cush. Lab. For. Res.

Contr. Vol. 3, pág. 23. 1927

- Textularia (parte) PARKER y JONES (no DEFRANCE)
- Spiroplecta H.B. BRADY, (no EHRENBURG), 1884

Descripción.- Concha con las primeras cámaras planoespirales, en formas megalosféricas y microsféricas, ocupando una porción considerable de ella y más tarde biserial; pared arenácea, abertura inferior en la base del margen interno.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Carbonífero medio a los mares actuales.

Spiroplectammina laevis (ROEMER) var. cretosa  
CUSHMAN.

Spiroplectammina laevis (ROEMER) CUSHMAN var. cretosa CUSHMAN, Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 80  
pág. 87. lám. 11, figs. 3 a,b. 1932

- JENNINGS, Bull. Am. Paleontology. Vol. 23, nº 78  
pág. 12, lám. 1, figs. 2 a,b. 1936
- CUSHMAN, Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 16  
pág. 52, lám. 9, fig. 3. 1940.

- CUSHMAN y DEADERICK., Jour. Paleontology. Vol. 16, pág. 329, lám. 50, fig. 6. 1944.
- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pp. 27-28, lám. 6, figs. 1-3. 1946
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22 pág. 66, lám. 4, figs. 24 a,b. 1954.

Descripción.- Concha cónica, comunmente un poco más larga que ancha, con la mayor anchura hacia la abertura, periferia subaguda y extremo inicial redondeado; cámaras claramente visibles con la porción inicial en espiral plana, más tarde biseriales y con el borde de la cara abertural claramente realzado, dando una serie de crestas en las líneas de las suturas y formando una línea zig-zag realzada, a lo largo del centro de la concha; pared arenácea y abertura inferior en el margen interno de la última cámara. Lám. IV, figs. 7-8.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.- Rara en M<sub>12</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada (aff.) en el Cenomanense superior de Saint-Palais, en Aquitania (DELOFFRE y DOIGNAUT, 1962), en el Austin group, Taylor group y Navarro group de Texas (FRIZZELL, 1954), en el Austin group de Texas (CUSHMAN, 1946) y en el Taylor group de Texas y Arkansas (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

## Familia TROCHAMMINIDAE

Concha trocoespiral, con la pared aglutinada y la abertura sencilla o múltiple, internomarginal o areal.

## Subfamilia TROCHAMMININAE

Concha trocoespiral, con la pared aglutinante e interior sencilla, abertura internomarginal o areal.

Género Trochammina PARKER y JONES 1859

Trochammina PARKER y JONES., Ann. Mag. Natl. Hist. ser. 3, Vol. 4, pág. 347. 1859

- Nautilus (parte) MONTAGU, 1868 (no LINNE)
- Rotalina (parte) WILLIAMSON, 1858 (no D'ORBIGNY)
- Lituola (parte) PARKER y JONES, 1858 (no LAMARCK)
- Haplophragmium (parte) SIDDALL, 1879 (no REUSS)
- Ammoglobigerina EILER y FICKERT, 1899
- Tritaxis SCHUBERT, 1920

- Glomerina FRANKS, 1928

Descripción.- Concha trocoespiral, de muy aplanada a casi globular, con todas las cámaras visibles en el lado dorsal y solo la última vuelta en el ventral; pared arenácea; abertura ventral y en forma de hendidura arqueada, en el margen interno de la última cámara.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Silúrico a los mares actuales.

Trochammina diagonis (CARSEY)

Haplophragmoides diagonis CARSEY, Univ. Texas. Bull. 2612, pág. 22, lám. 3, fig. 1. 1926.

Haplophragmoides coronatus (BRADY) ALBRITTON y PHLEGER., Journal. Paleontology., Vol. 11, pág. 350. 1936. (no Trochammina coronata BRADY)

Trochammina diagonis (CARSEY) CUSHMAN y WATERS, Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 2, pt. 4, pág. 34, lám. 10, figs. 7 a,c. 1927.

- CUSHMAN, y DEADERICK., Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 18, pág. 55, lám. 10, figs. 8,9 1942; Jour. Paleontology. Vol. 18, pág. 331, lám. 50, fig. 23. 1944
- CUSHMAN y TODD, Cush. Lab. Foram. Res. Contr. Vol. 19, pag. 54, lám. 9, fig. 13. 1943.
- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206 pp. 49-50, lám. 15, figs. 1-3. 1946.
- FRIZZELL, Univ. Texas., Rept of Invest. nº 22 pág. 79, lám. 7, figs. 17 a,b,c. 1954.

Descripción.- Concha trocoidal, un poco aplanada y con la periferia lobulada; cámaras claramente visibles, de seis a siete en la última vuelta, creciendo uniformemente en tamaño y conservando la forma; suturas marcadas, hendidas, ligeramente arqueadas en el lado dorsal y casi radiales en el ventral; pared arenácea; abertura ventral y estrecha, en el margen interno de la última cámara. Lám. IV, figs. 9 y 12.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSH-



MAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL, (1954) pero algunos tienen menor número de cámaras en la última vuelta y el ombligo un poco más ancho. Pueden presentarse deformados.

Yacimientos.— Rarisima en  $M_3$  y  $M_6$

Citas en el Cretácico extranjero.— Esta especie descrita originalmente en el Cretácico superior de Texas, ha sido citada en el Austin group Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.— Albense superior

Trochammina obliqua TAPPAN

Trochammina obliqua TAPPAN n. sp. Journ. of. Paleont., Vol. 17, nº 5, pág. 492, lám. 79, figs. 6 a,b. 1943.

— FRIZZELL, Univ. Texas., Rept. of Invest. nº 22 pág. 79, lám. 7, figs. 18, a,b. 1954.

- RAMIREZ DEL POZO., Rev. Esp. de Micropal. nº extraordinario, pag. 80, lám. 1, figs. 13,14 1972.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los figurados por RAMIREZ DEL POZO, (1972). Eám. IV, fig. 10 y 11.

Yacimientos.- Abundante en M<sub>6</sub>, frecuente en M<sub>3</sub>, común en M<sub>4</sub>, raro en M<sub>12</sub>, rarísimo en M<sub>11</sub>.

Citas en el Cretácico español.- Ha sido citada en el Albense de Santiago, al Sur de Santander (RAMIREZ DEL POZO, 1972).

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Washita group de Texas (FRIZZELL, 1954) y en la Formación Duck Creek de Oklahoma y Texas (TAPPAN, 1943).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Trochammina taylorana CUSHMAN

Trochammina taylorana CUSHMAN., Cush. Lab. For.  
Res. Contr., Vol. 13, pag. 101, lám. 15, fig. 4  
1937; U.S. Geol. Survey, Prof. Paper. 206, pág.  
51, lám. 15, fig. 13. 1946

- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22  
pág. 79, lám. 7, figs. 21 a, b, c. 1954

Descripción.- Concha pequeña aplanada, con la periferia aguda, lobulada y la última vuelta un poco desenvuelta en ambos lados; cámaras claramente visibles, ligeramente infladas y creciendo rápidamente de tamaño, de cinco a seis en la última vuelta; suturas marcadas, ligeramente hendidas, muy ligeramente arqueadas y casi radiales; pared arenácea y abertura ventral, en el margen interno de la última cámara. Lám. V, figs. 1-2.

Se diferencia de T. diagonis (CARSEY), en el menor tamaño, concha muy aplanada y lado ventral mas evolutivo.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN

(1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos..- Común en  $M_{11}$  y  $M_{12}$ , raro en  $M_4$ .

Citas en el Cretácico extranjero..- Ha sido citada en el Taylor group de Texas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico..- Albense superior

Suborden R O T A L I I N A

Superfamilia CASSIDULINACEA

Familia ANOMALINIDAE

Concha calcárea, con un lado convexo y el otro plano o casi plano; con las primeras cámaras trocoespirales y las últimas casi plano-espirales y más desenvueltas; abertura variable.

Subfamilia ANOMALININAE

Concha con tendencia a ser bisimétrica y con la abertura en el borde periférico.

Género Anomalina D'ORBIGNY 1826

Anomalina D'ORBIGNY., Ann. Sci. Natl. Vol. 7, pág. 282. 1826.

Aspidospira y Porospira EHRENBURG. 1844

- Rosalina (parte)

- Rotalia (parte)

- Discorbina (parte)
- Planorbulina (parte)
- Truncatulina (parte) de otros autores.

Descripción.- Concha trocoespíral en los primeros estadios y en adultos casi involutas y planoespirales, con las primeras vueltas del lado dorsal mostrando una diminuta elevación central; abertura ventral en los primeros estadios y periférica en adultos, situada en la base de la última cámara.

Sus especies se encuentran localizadas con dudas desde el Jurásico y con seguridad desde el Cretácico inferior a los mares actuales.

Anomalina sp.cf. A. ammonoides REUSS

Rosalina ammonoides REUSS, Geognostiche Skizzen Böhmen., Vol. 2, pt. 1, pág. 214, 1844; Verstein böhm. Kreideformation, pt. 1, pág. 36, lám. 8, fig. 66. 1845

Anomalina ammonoides CHAPMAN., Quart. Jour. Geol. Soc. Vol. 50, pág. 722. 1894.

- CUSHMAN., Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol 16, pag. 28, lám. 5, figs. 4,5, 1940; idem, Vol. 20, pág. 16, lám. 13, fig. 14, 1944; U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 154, lám. 63, figs. 10-11, 1946.
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22 pág. 130, lám. 21, figs. 1a, b y c, 1954.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son parecidos a los figurados por CUSHMAN (1946) y FRIZZELL (1954), pero con la periferica a menudo lobulada, suturas dorsales arqueadas y ventrales un poco sinusoidales; lados de ligeramente concavos a ligeramente convexos y ombligo muy estrecho; gran variedad de tamaños. Lám. V, figs. 4-6.

Yacimientos.- Muy abundante en  $M_9$ , abundante en  $M_2$ ,  $M_4$  y  $M_{12}$ , frecuente en  $M_5$ , común en  $M_3$ ,  $M_6$ ,  $M_{10}$ ,  $M_{11}$ ,  $M_{14}$  y  $M_{15}$ , rarísimo en  $M_7$ ,  $M_8$  y  $M_{12}$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Taylor group y Austin group de Texas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

Anomalina clementiana (D'ORBIGNY)

Rosalina clementiana D'ORBIGNY, Soc. Geol. France  
Mém., 1st ser., Vol. 4, pág. 37, lám. 3, figs.  
23-25. 1840

Anomalina clementiana FRANKE, Greifswald. Univ.  
Ged-palaent. Inst., Abh., Vol. 6, pág. 85, lám.  
7, figs. 12 a,c, 1925; Preuss. geol. landesans-  
talt Abh., new ser., Vol. 111, pág. 179, lám. 16  
figs. 9a,c. 1928.

- JENNINGS., Bull. Am. Paleontology. Vol. 23,  
nº 78, pág. 38, lám. 5, figs. 2 a,b. 1936
- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 16  
pág. 29, fig. 12, lám. 5. 1940
- CUSHMAN y GOHOKOFF; idem. Vol. 20, pág. 63, lám.  
10, fig. 12. 1944
- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206  
pág. 155, lám. 63, figs. 12,13. 1946.



- FRIZZELL., Univ. Texas. Rept. of Invest. n° 22  
pág. 130, lám. 21, figs. 2a,b,c. 1954.

Descripción.- Concha con la periféria redondeada, de siete a nueve cámaras en la última vuelta y suturas dorsales, arqueadas y limbadas, las últimas a veces se presentan hendidas; las ventrales son radiales y hendidas; la pared lisa a excepción de la parte inicial y la abertura periférica, proyectada hacia el lado dorsal. Lám. V, fig. 3.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.- Raro en M<sub>13</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Cretácico superior de California y en el Taylor group y Navarro group de Texas, (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Anomalina pseudopapillosa CARSEY

Anomalina pseudopapillosa CARSEY., Univ. Texas.

Bull. 2612, pág. 47, lám. 1, figs. 6a, b. 1926

- PLUMMER, idem., Bull. 3101, pág. 200, lám. 4  
fig. 13. 1931
- CUSHMAN, Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 16  
pág. 29, lám. 5, figs. 6a, c. 1940
- CUSHMAN, y TODD., idem. Vol. 19, pág. 72, lám.  
12, fig. 14. 1943
- CUSHMAN, U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206,  
pp. 154-155, lám. 64, fig. 1. 1946.

FRIZZELL, Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22, pág.  
131, lám. 21. figs. 6 a, b y c. 1954

Anomalina navarroensis PLUMMER, Univ. Texas. Bull.  
2644, pág. 38, lám. 2, fig. 6. 1927.

Descripción.- Concha casi biconvexa, casi  
involuta pero con las primeras vueltas ligeramen  
te visibles en el lado dorsal y la periferia re-

dondeada; de 15 a 18 cámaras en la última vuelta ligeramente inflada, de forma uniforme y creciendo gradualmente en tamaño; suturas bien marcadas muy limbadas y un poco realzadas; región umbilical con diminutas elevaciones centrales y abertura cerca de la periferia con un ligero labio. Lám. V, figs. 7-9.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954), pero de menor tamaño y con menor número de cámaras.

Yacimientos.- Rarísima en M<sub>14</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Navarro group de Texas (CUSHMAN 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Familia NONIONIDAE

Concha planoespiral o trocoespiral con abertura internomarginal o areal.

Subfamilia NONIONINAE

Concha planoespiral e involuta a ligeramente trocoespiral; abertura internomarginal y ecuatorial o areal y múltiple.

Género Pullenia PARKER y JONES 1862

Pullenia PARKER y JONES, in CARPENTER, PARKER y JONES., Introd. Foran., pág. 184. 1862

Nonionina (parte) D'ORBIGNY 1826

Descripción.— Concha arrollada en espiral plana cerrada en las formas adultas; con las cámaras involutas y abertura alargada en forma de media luna, en el margen interno de la última cámara.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Cretácico a los mares actuales.

Pullenia minuta CUSHMAN

Pullenia minuta CUSHMAN, Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 12, pág. 77, lám. 13, figs. 7 a yb 1936.

- CUSHMAN y TODD, idem. Vol. 19, pág. 8, lám. 1 fig. 17. 1943; idem. Vol. 19, pág. 70, lám. 12, fig. 10. 1943
- CUSHMAN, U.S. Geol. Survey, Prof. Paper. 206 pág. 147, lám. 60, fig. 12. 1946
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. n° 22 pág. 126, lám. 19, figs. 20 a,b. 1954.

Descripción.- Concha menuda, en adultos planoespiral, involuta, ligeramente umbilicada, aplanada, con la periferia redondeada, siendo la última porción ligeramente angulosa; cámaras claramente visibles, alrededor de cinco en la última vuelta, un poco infladas, creciendo regularmente en tamaño y de forma uniforme; suturas bien marcadas, un poco hendidas, arqueadas y a menudo sigmoideas; abertura inferior, de igual altura y

extendiéndose de un ombligo a otro. Lám. V, figs. 10-11.

Discusión..- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954) pero con la concha un poco más aplanada.

Yacimientos..- Rarísimo en M<sub>2</sub>

Citas en el Cretácico extranjero..- Ha sido citada en el Navarro group de Texas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954) y en el Navarro group de Mississippi (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico..- Albense superior.

Familia OSANGULARIIDAE

Concha calcárea, trocoespiral, con abertura vertical u obliqua, internomarginal y extendiéndose a lo largo de la cara abertural.

Género Globorotalites BROTZEN, 1942

Globorotalites BROTZEN., Sver. Geol. Under., ser. C., nº 451, pág. 31. 1942.

- Globorotalia (parte) de los autores

Descripción.- Concha trocoespiral, umbilicada, con la periferia aguda o quillada, con el lado dorsal aplanado o ligeramente convexo y el ventral cónico; cámaras dorsales todas visibles y solo la última vuelta en las ventrales; pared calcárea; abertura ventral y alargada, en el margen interno de la última cámara, extendiéndose hacia el ombligo.

Sus especies se encuentran localizadas en el Cretácico.

Globorotalites brotzeni HOFFER subsp. rumanus NEAGU

Globorotalites brotzeni HOFFER subsp. rumanus NEAGU, subes., Micropaleontology. Vol. 11, nº 1 pág. 36, lám. 10, figs. 7-9. 1965.

Descripción.- Concha cónica, con la periferia lobulada y bordeado por una estrecha quilla; lado dorsal aplanado o ligeramente convexo, formado por dos vueltas de espira y con cuatro a seis cámaras en la última vuelta; suturas dorsales ligeramente quilladas y suturas ventrales ligeramente arqueadas; ombligo en forma de crater, profundo, circular y estrecho; abertura alargada, extendiéndose a lo largo del borde interno de la última cámara. Lám. VI, figs. 1-3.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por NEAGU (1965) pero de menor tamaño.

Yacimientos.- Raro en  $M_1$ , y  $M_8$ , rarísimo en  $M_3$ .



Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965) y en el Albense de Holanda (HOFFER, 1957).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Género Gyroidinoides BROTZEN, 1942

Gyroidinoides BROTZEN, Sver. Geol. Underoök, Vol. 36, nº 8, ser. C. nº 451, pág. 19, lám. 1, Tesx-Fig. 1-18. 1942.

- Rosalina (parte)
- Gyroidina (parte) de los autores

Descripción.- Concha trocoespiral. Se diferencia de Gyroidina, en su ombligo más grande y en la abertura en forma de hendidura alargada, a lo largo de la base de la última cámara; y de Gavelinella, en el lado ventral más convexo y ombligo más pequeño.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Cretácico a los mares actuales.

Gyroidinoides arkadelphia CUSHMAN

Gyroidinoides arkadelphia CUSHMAN, Cushman, Lab.  
For. Res. Contr., Vol. 14, pág. 49, lám. 8, fig.  
7. 1938; U.S. Geol. Survey Prof. Paper 206, pág.  
140, lám. 58, fig. 9. 1946.

Descripción.— Concha planoconvexa, con el lado dorsal aplanado o ligeramente cóncavo y el ventral muy convexo; periferia redondeada, un poco angulosa y realzada vista desde el lado dorsal y con un ombligo grande y profundo; cámaras muy numerosas, alrededor de 10 en la última vuelta y creciendo rápidamente enttamaño; suturas marcadas, radiales y ligeramente hendidas; pared lisa en el lado ventral, pero ornamentada en el dorsal con zonas realzadas, las últimas vueltas son dobles y paralelas a la periferia; abertura alargada, en el margen interno de la última cámara. Lám. VI, figs. 4-9.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946).

Yacimientos.- Raro en M<sub>6</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Navarro group de Arkansas (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico.→ Albense superior

Gyroidinoides globosa (HAGENOW)

Nonionina globosa HAGENOW, Neues. Jarhb., pág. 574. 1842.

Rotalia globosa REUSS, Akad. Wiss. Wien., Math-naturwiss. Kl. Sitz., Vol. 44, pt. 1. 1861; pág. 330, lám. 7, figs. 2a,b. (1862).

Gyroidina globosa CUSHMAN., Jour. Paleontology Vol. 5, pág. 310, lám. 35, figs. 19a,c. 1931.

- CUSHMAN y JARVIS., U.S. Natl. Mus. Proc., Vol. 80, art. 14, pág. 47, lám. 14, figs. 3-4. 1932
- CUSHMAN y HEDBERG, Cush. Lab. For. Res. Contr. Vol. 17, pág. 97, lám. 23, figs. 14 a,c. 1941

- CUSHMAN y DEADERICK., Jour. Paleontology.  
Vol. 18, pág. 339, lám. 53, figs. 21,22. 1944
- CUSHMAN., Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol.  
20, pág. 13, lám. 3, fig. 3, 1944; U.S. Geol.  
Survey, Prof. Paper 206, pág. 140, lám. 58.  
figs. 6-8. 1946.
- FRIZZELL, Univ. Texas, Rept of Invest. n° 22  
pág. 124, lám. 18, fig. 40. 1954.

Gyroidina naranjoensis WHITE., Jour. Paleontology, Vol. 2, pág. 296, lám. 40, fig. 5. 1928

Descripción.- Concha muy redondeada, periferia redondeada y lado ventral muy convexo; la última vuelta varia su posición con respecto a las vueltas anteriores y se presenta a veces recubierta y más alta.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954), pero de menor tamaño, con el lado ligeramente convexo y con la periferia más redondeada.

Yacimientos.- Común en  $M_2$ , raro en  $M_1$  y  $M_8$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Aptense-Albense del Marne (MONTOVANI PIRINI y RADRIZZANI, 1967), en el Cretácico del Lago de Varese (REGGIORI, 1959), en el Santoniense superior y Campaniense inferior de Puerto Rico (PESSAGNO, 1962), en la parte inferior del Colon Shale de Colombia, en Méjico, en Trinidad y en el Austin group, Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Gyroidinoides nitida (REUSS)

Rotalia nitida REUSS., Geognostiche, Skizzen Böhmen., Vol. 2, pt. 1, pág. 214. 1844; Verstein böhm Kreideformation, pt. 1, pág. 35, lám. 8, fig. 52, lám. 12, figs. 8-20. 1845.

Gyroidina nitida MORROW., Jour. Paleontology.,

Vol. 8, pág. 197, lám. 30, figs. 11a-c. 1934

- LOETTERLE, Nebraska. Geol. Survey. Bull., 2d. ser., Bull, 12, pág. 42, lám. 6, figs. 8a,c. 1937

FRIZZELL, Jour Paleontology. Vol. 17, pág. 351, lám. 57, figs. 6a-c, 1943.

- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206 pág. 140, lám. 58. fig. 5. 1946
- LOEBLICH y TAPPAN., Univ. Kansas y Am. Soc. Geol. part C., Vol. 2, pág. 753, figs. 615, 6, 7. 1964.

Descripción.- Concha trocoespíral, con el lado espiral aplanado, el umbilical convexo y la periferia redondeada; cámaras en sección romboi<sub>d</sub>ales; suturas de radiales a arqueadas y de superficiales a hendidas; pared calcárea; abertura inferior en forma de hendidura y extendiéndose desde la periferia al ombligo, con la porción um<sub>b</sub>ilical parcialmente oscurecida por las terminaciones de las cámaras. Lám. VI, figs. 10-12.

Discusión.- Los ejemplares son semejantes a los descritos y figurados por LOEBLICH y TAPPAN (1964) y a los figurados por CUSHMAN (1946) y FRIZZELL (1954), pero variables en tamaño.

Yacimientos.- Muy abundante en  $M_4$  y  $M_{12}$ , abundante en  $M_7$  y  $M_{11}$ , frecuente en  $M_2$ ,  $M_6$  y  $M_{10}$  común en  $M_3$ ,  $M_7$  y  $M_8$ , raro en  $M_1$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Cretácico de lago di Varese (REGGIONI, 1959), en el Aptense-Albense del Marne (MANTOUANI, PIRINI, RADRIZZANI, 1967), (cf.), en el Bedouliense de Bedoule., en la Provenza occidental (CHEVALIER, 1963), en el Cenomanense superior de Ryvareyte y Sauveterse, en Aquitania (DELOFFRE y DOIGNAUT, 1962), en el Turonense de Suecia (LOEBLICH y TAPPAN, 1964), en el Maestrichtiense de Egipto (SAID y KENAWY, 1956) y en el Niobrade Kansas, Nebraska y Dakota del Sur (MORROW, 1934; LEOTTERLE, 1937).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

## Familia PLEUROSOMEILLIDAE

Concha triserial en el primero estadio o biserial, más tarde uniserial o enteramente uniserial; abertura en forma de hendedura estrecha y arqueada, lateral o terminal con un tubo interno que conecta las cámaras.

## Subfamilia PLEUROSOMEILLINAE

Concha biserial en el primer estadio y más tarde uniserial o enteramente uniserial.

Género Nodosarella RZEHAKE, 1895

Nodosarella RZEHAKE, Ann. K.K. Nat. Hofmuseums.  
Vol. 10, pág. 220. 1895

Nodosaria (parte) y lingulina (parte) de los autores.

. Ellipsoidella HERON-ALLEN y EARLAND, 1910

Descripción.— Concha alargada, ligeramente involuta, con las primeras cámaras revelando una disposición biserial y las siguientes en una serie



única rectilínea; pared calcárea y abertura estrecha, subterminal y semielíptica.

Sus especies se encuentran localizadas en el Cretácico y Terciario.

Nodosarella gracillina CUSHMAN

Nodosarella gracillina CUSHMAN, Cush. Lab.. For. Res. Contr., Vol. 9, pág. 64, lám. 7, figs. 14 a, b. 1933; idem, Vol. 20, pág. 13, lám. 2, fig. 32 1944; U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 134 lám. 55, figs. 19-21. 1946

- FRIZZELL, Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22 pág. 120, lám. 18, figs. 11a, b. 1954.

Descripción.- Concha muy alargada, delgada, ligeramente cónica, con la mayor anchura hacia la abertura, en sección circular, con las primeras cámaras biserials y más tarde uniserial y rectilíneas; cámaras claramente visibles, infladas, creciendo en tamaño y longitud hacia la abertura; suturas bien marcadas y muy hendidas; aber-

tura semielíptica en el extremo de un lado de la última cámara. Lám. VII, fig. 1.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.— Raro en  $M_3$

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citada en el Austin group y Taylor group de Texas y Dallas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.— Albense superior

Nodosarella striata WHITE

Nodosarella striata WHITE, Paleontology. Vol. 3  
pág. 54, lám. 5, fig. 18. 1929.

— CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prog. Paper 206  
pág. 134, lám. 55, fig. 22. 1946.

Descripción.- Concha alargada y rectilínea con la superficie finamente estriada.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946), pero con la concha arqueada y mayor número de cámaras.

Yacimientos.- Rarísimo en M<sub>13</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Velasco shale de Méjico.

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Género Pleurostomella REUSS, 1860

Pleurostomella REUSS, Sitz. Akad. Wiss. Wien.  
Vol. 40, pág. 203, 1860.

Nodosaria (parte) y Dentalina (parte) REUSS 1860

Descripción.- Concha comunmente alargada y biserial; pared calcárea y abertura arqueada, so-

bre el lado interior de la última cámara, parcialmente cerrada por dos anchos dientes en ambos lados, dando en esta parte inferior de la misma una estrecha hendidura.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Cretácico a los mares actuales.

Pleurostomella obtusa BERTHELIN

Pleurostomella obtusa BERTHELIN, Soc. Geol. Fran-Mem., ser. 3, Vol. 1nº 5, pág. 29, lám. 1, fig. 9 1880

- EGGER, K. Bayer. Akad. Wiss. Abh., Math-Phys., Cl., Vol. 21, pt. 1, pág. 48, lám. 16, fig. 29 1900.
- BARTENSTEIN, Senckenbergiana. Vol. 35, nº 112, pág. 71, 1954.
- NEAGU, Micropaleontology. Vol. 11, nº 1, pág. 29, lám. 7, figs. 29-32. 1965.

Descripción.- Concha con la cámara inicial globular. Según BARTENSTEIN (1954) estas formas se

corresponden, con las formas microséricas de Pleurostomella reussi BERTHELIN. Lám. VII, figs. 2-3.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por NEAGU (1965), pero de tamaño mayor y con mayor número de cámaras.

Yacimientos.- Común en  $M_4$ , raro en  $M_5$  y  $M_7$  rarísimo en  $M_8$  y  $M_{14}$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada (cf.) en el Aptense-Albense del Marne (MANTOUANI, PIRINI, RADRIZZANI, 1967), en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965) y en el Cretácico de Trinidad (BARTENSTEIN, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

Pleurostomella sp. aff. P. reussi BERTHELIN

Pleurostomella reussi BERTHELIN, Soc. Geol. France.

Mem., ser. 3, Vol. 1, nº 5, pág. 23, lám. 1, figs. 10-12. 1880.

- TEN DAM., Soc. Geol. France. Mem., n. ser. Vol. 29, pt. 4, nº 63, pág. 44, lám. 2, fig. 15. 1950
- NEAGU, Micropaleontology. Vol. 11, nº 1, pág. 30, lám. 7, figs. 27-28, 1965.
- RAMIREZ DEL POZO, Mem. Inst. Geol. Min. España T. 78. 1971 a; Rev. Esp. Micro. Nº XXX pág. 76 lám. IV. fig. 1. 1972.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son parecidos a los figurados por NEAGU (1965), pero con el extremo final más agudo, boca igual que P. obtusa BERTHELIN y con las suturas de la porción biserial menos oblicuas. Lám. VII, fig. 4.

Yacimientos.- Raro en  $M_8$ , rarísimo en  $M_4$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada (cf.) en el Aptense-Albense del Marne (MANTOVANI, PIRINI, RADRIZZANI, 1967), en el Albense

de Rumania (NEAGU, 1965), en el Albense de los Países Bajos (TEN DAM, 1950) y en el Albense de Monckley (CUSHMAN, y JARRIS, 1927).

Citas en el Cretácico español.- Ha sido citada en el Albense superior de varias series estratigráficas de Alava, Vizcaya y Navarra (RAMIREZ DEL POZO, 1971 a) y en el Albense superior de Santiago, al sur de Santander (RAMIREZ DEL POZO, 1972).

Nivel estratigráfico.- Albense

Pleurostomella subnodoša REUSS

Pleurostomella subnodosa REUSS., Akad. Wiss. Wien. Math-naturwiss. Kl. Sitz., Vol. 40, pág. 204, lám. 8, fig. 2. 1860; idem. Vol. 46, pt. 1. 1862; pág. 59 (1863); idem. Vol. 52, pt. 1, pág. 543. 1865.

- CHAPMAN., New Zealand. Geol. Survey. Paleontology. Bull. 11, pág. 41, lám. 9, fig. 10. 1926
- CUSHMAN y HARRIS., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 3, pág. 131, lám. 25, figs. 23-26. 1927.

- FRANK, Prenss. Geol. Landesanstalt. Abh.,  
new ser., Vol. 111, pág. 129, lám. 11, figs.  
28 a,b. 1928.
- WHITE., Jour Paleontology. Vol. 3, pág. 53,  
Lám. 5, figs. 15. 1929
- CUSHMAN, idem. Vol. 6, pág. 341, lám. 51, figs  
9-11. 1932.
- COLE., Florida Dept. Cons. Geol. Bull. 16,  
pág. 35, lám. 4, fig. 7. 1938.
- MACFADYEN, Geol. Mag., Vol. 79, pág. 139  
(list) 1942.
- CUSHMAN, Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol.  
20, pá. 13, lám. 2, fig. 29. 1944; U.S. Geol.  
Survey, Prof. Paper 206, pág. 132, lám. 55,  
figs. 1-9, 1946.
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept of Invest. nº 22  
pág. 120, lám. 18, figs. 6a,b. 1954.

Descripción.- Concha alargada y cónica, des  
de la base a la última cámara; primeras cámaras



biseriales, más tarde irregularmente uniseriales; cámaras claramente visibles y un poco infladas; suturas bien marcadas, ligeramente hendid<sup>as</sup> y las últimas ligeramente oblicuas; abertura sobre un lado de la última cámara, con un labio y un diente interno. Lám. VII, fig. 5.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954) pero con las cámaras comunmente un poco menos infladas, siendo la última de mayor longitud, y con la boca más pequeña.

Yacimientos.— Abundante en M<sub>8</sub>, raro en M<sub>3</sub>, M<sub>4</sub>, M<sub>5</sub> y M<sub>11</sub>, rarisima en M<sub>13</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citada en el Cenomanense superior de Bidabache, en Aquitania (DELOFFRE y DOIGNEAUT, 1962), en el Albense de Villemoyenne, en el Aube (JANNIN, 1965) en el Albense de Bedoule (CHEVALLIER, 1963), en el techo del Albense inferior de Vocotien (FLANDRIN,

MOULLADE y PORTHAULT, 1961), en el Aptense-Albense de Marne (MANTOVANI, PIRINI y RADRIZZANI 1967), en el Turonense y Coniaciense inferior de Brasson, en el Sur-este de los Cárpatos (NEAGU, 1968), en el Cenomanense de Westfalia, en el Turonense de Baviera, en el Senoniense inferior de Polonia, en el Cretácico superior de Puerto Rico (PESSAGNO, 1962) y en el Taylor group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

Superfamilia DISCORBACEA

Familia DISCORBIDAE

Concha trocoespíral, de cámaras sencillas, pared calcárea y abertura basal o areal.

Subfamilia DISCORBINAE

Concha trocoespíral con todas las cámaras claramente visibles en el lado dorsal y solo las de la última vuelta en el ventral; abertura basal y umbilical.

Género Conorbina BROTZEN 1936

Conorbina BROTZEN, Sver. Geol. Undersök., ser c. nº 396, pág. 141. 1936.

Descripción.— Concha trocoespíral, cónica, con el lado ventral de plano a concavo y umbilicada; pared calcárea y abertura en hendedura estrecha, en la mitad de la base de la cara abertural.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Cretácico a los mares actuales.

Conorbina sp.

Descripción.- Los ejemplares estudiados tienen las características descritas para el género. Lám. VII, figs. 7-9.

Yacimientos.- Rara en M<sub>6</sub> y M<sub>8</sub>

Nivel estratigráfico.- Albense superior

## Superfamilia GLOFIGERINACEA

## Familia HETEROHELICIDAE

Concha trocoespíral en los primeros es-  
tadios o planoespíral, biserial o triserial, y  
más tarde con reducciones o proliferaciones; pared  
calcárea y abertura sencilla, grande e internomar-  
ginal, pero en formas uniseriales esterminal.

## Subfamilia HETEROHELICINAE

Concha con la proci3n inicial planoes-  
piral o biserial, pudiendo más tarde desarrollar  
más cámaras o reducir su número; abertura senci-  
lla e internomarginal y en formas uniseriales, ter-  
minal.

Género Heterohelix EHREMBERG, 1841

Heterohelix EHREMBERG., Abh. K. Akad. Wiss. Ber-  
lin, 1841 (1843), pág. 429.

- Spiroplecta EHREMBERG, 1844

- Gumbelina EGGER, 1899
- Textularia (parte) de los autores (no DEFRANCE)

Descripción.- Concha con las primeras cámaras planoespirales, especialmente en las formas microféricas y más tarde biserials; pared calcárea; abertura grande y arqueada, en la base de la última cámara.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Aptense al Maestrichtiense.

Heterohelix globulosa (EHRENBERG)

Texturalia globulosa EHRENBERG, K. Preuss. Akad. Wiss. Berlin, Abh., pág. 135, lám. 4, fig. 4b. 1834; Mikrogeologie, lám. 21, fig. 87. 1854.

- FRANKE., Preuss. Geol. Landesanstalt Abh., new ser., Vol. 111, pág. 134, lám. 12, fig. 11. 1928
- CUSHMAN., Jour Paleontology., Vol. 1, pág. 215 lám. 34, fig. 34. 1928

Gumbelina globulosa EGGER., K. bayer. Akad. Wiss  
Math-naturh. Abt., Abh., Kl. 2, Vol. 21, pt. 1,  
pág. 32, lám. 14, fig. 43. 1899.

- CUSHMAN., Tennessee Div. Geology. Bull. 41,  
pág. 43, lám. 7, figs. 3-5. 1931; Cush. Lab.  
For. Res. Contr., Vol. 7, pág. 39, lám. 5,  
figs. 7,a,b. 1931; Jour Paleontology. Vol. 6,  
pág. 338, 1932; Geol. Soc. Am. Bull., Vol. 47  
pág. 418, lám. 1, figs. 8 a, b. 1936.
- GLAESSNER., Problems of Paleontology. Vol. 1,  
pág. 108, lám. 2, fig. 2. 1936
- COLE., Florida Geol. Survey. Bull. 16, pág. 34  
lám. 3, fig. 10. 1938
- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr. Vol. 14  
pág. 6, lám. 1, fig. 1, figs. 28-33. 1938
- CUSHMAN y HEDBERG., Cush. Lab. For. Res. Contr.  
Vol. 17, pág. 92, lám. 22, figs. 15a,b. 1941
- MACFADYEN., Geol. Mag., Vol. 79, pág. 139 (lis  
ta). 1942.

- CUSHMAN y TODD., Cush. Lab. For. Res. Contr.  
Vol. 19, pág. 64, lám. 11, fig. 12. 1943
- CUSHMAN y DEADERICK., Jour. Paleontology. Vol  
18, pág. 336, lám. 53, fig. 2-3. 1944
- CUSHMAN., U. S. Geol. Survey, Prof. Paper 206  
pág. 106, lám. 45, fig. 9-15. 1946
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Investi. nº 22  
pág. 109, lám. 15, figs. 24-27. 1954.

Textilaria globifera REUSS., Akad. Wiss. Wien.  
Math-naturwiss. Sitzungsber., Vol. 40, pág. 232  
lám. 13, figs. 7,8. 1860.

- EGGER, Naturw. Ver. Passau Ber., pág. 18, lám.  
5, fig. 4. 1907; K. bayer. Akad. Wiss. Math-  
phys. Kl. Jahrg. 11, Abh; Sitz, pág. 22, lám.  
2, fig. 16. 1909; Naturw. Ver. Regensburg Ber  
pág. 12, lám. 5, fig. 11. 1910.
- FRANKE., Greifswald. Univ. Geol. paleont. Inst.  
Abh., Vol. 6, pág. 11, lám. 1, fig. 13. 1925



Gumbelina pupa WHITE (no REUSS), Jour. Paleontology. Vol. 3, pág. 38, lám. 4, fig. 11. 1929

Heterohelix globulosa (EHRENBERG) MONTANARO GALLI-  
TELLI., U.S. Natl. Mus. Bull. 215, pág. 137, lám.  
31, figs. 12-15. 1957

- LOEBLICH y TAPPAN., Univ. Kansas., Geol. Soc.  
Am., Vol. 2, pág. 654, fig. 525, 6,7. 1964

- LEHMANN., Eclogae Geol. Helv. Vol. 59, part. 1  
pág. 314, lám. 2, fig. 9. 1966

- PESSAGNO, Palaeontographica. Amer. Vol. 37,  
pág. 260, lám. 87, figs. 5-9-11-13. 1967

- SLITER., Univ. Kansas. Paleont. Contr., Vol.  
49, pág. 94, lám. 14, figs. 1-3. 1968.

- MARKS., Rev. Esp. de Micropaleont. nº XXX, pág.  
103, fig. 1. 1972.

Descripción.- Concha cónica, una o dos veces  
más larga que ancha y más ancha hacia las últimas  
cámaras; vista de lado las cámaras crecen en anchu

ra hacia la última cámara; la periferia es dentada y su extremo inicial subagudo; cámaras infladas, casi esféricas y creciendo rápidamente en tamaño hacia la abertura; suturas bien marcadas y hendidas; pared lisa; abertura inferior y ancha con labio.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946), a los figurados por FRIZZELL (1954) y a los figurados por MARKS (1972).

Yacimientos.— Raro en  $M_2$

Citas en el Cretácico español.— Ha sido citado en el Maestrichtiense de Lendinez, próximo a Jaén (MARKS, 1972).

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citada en el Turonense, Coniaciense inferior y Maestrichtiense inferior de Brason, en el Sur-este de los Carpatos (NEAGU, 1968), en el Cretácico superior de Kent, en el Taylor group y Navarro group de nune-

rosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954) y en el Cretácico de Afganistan y Pakistan (CITA y ROUSSELLI, 1959).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Familia PLANOLALINIDAE

Concha planoespiral, simétrica con la abertura primaria, ecuatorial o acoplada simétricamente y aberturas secundarias en la región umbilical.

Género Globigerinelloides CUSHMAN y TEN DAM 1948

Geobigerinelloides CUSHMAN y TEN DAM., Cush. Lab. Foram. Res., Vol. 24, pág. 42. 1948

- Biticinella SIGAL, 1956

Descripción.- Concha planoespiral, con los primeros estadios similares a Globigerinella y ligeramente evoluta en los adultos, las primeras vueltas son visibles en ambos lados; cámaras en los primeros estadios globulosas prolongándose lateralmente en los adultos; pared calcárea y abertura en la base de la última cámara.

Sus especies se encuentran localizadas en el Cretácico.

Globigerinelloides bentonensis (MORROW)

Anomalina bentonensis MORROW, Journ. Paleont.,  
Vol. 8, nº 2, pág. 201, lám. 30, fig. 4. 1934

Globigerinelloides eaglefordensis (MOREMAN) LOE-  
BLICH y TAPPAN., Micropaleontology. Vol. 7, nº 3  
pp. 268-269, lám. 2, figs. 3-7. 1961; Am. Soc.  
Geol. Univ. Kansas. Vol. 2, part. c. pág. 656,  
fig. 526,7. 1964.

- MOULLADE., Doc. Lab. Geol. Lyon., nº 15, pp.  
125-126, lám. 9, figs. 6-8. 1966

Globigerinelloides bentonensis (MORROW) LOEBLICH  
y TAPPAN, Micropaleont. Vol. 7, nº 3, pp. 267-268  
lám. 2, figs. 8-10. 1961

- KUHRÝ., Rev. Esp. de Microp. Vol. 3, nº 3, pág.  
228, lám. 1, figs. 2 a-b, 1971

Descripción.- Concha de tamaño medio, con  
las cámaras de aplanadas a esféricas y de seis a  
nueve en la última vuelta; ombligo ancho y profun-  
do en ambos lados; abertura ecuatorial con labio.  
Lám. XVIII, figs. 4-6.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por KUHRÝ (1971), pero con los restos de las cámaras anteriores visibles en el ombligo, e idénticos a los figurados por LOEBLICH y TAPPAN (1964).

El nombre de G. eaglefordensis (MOREMAN, 1927) no es apropiado para la presente especie, desde que LOW (1964, pág. 122) demostró que el holotipo de G. eaglefordensis representa una especie bentónica.

Es posible que muchas de las especies que nosotros hemos clasificado como G. bentonensis, correspondan a G. ferreolensis (MOULLADE) pero la falta de claras diferencias entre ellas, dificulta su identificación. Existe sin embargo, una gran diferencia en la distribución estratigráfica de ambas, que ha sido indicada por MOULLADE (1966, pp. 123-124), y observada por KUHRÝ (1971) en el S.E. de España.

Yacimientos.- Muy abundante en M<sub>2</sub>, abundan

te en M<sub>10</sub>, frecuente en M<sub>1</sub>, M<sub>3</sub>, M<sub>6</sub> y M<sub>12</sub>, común en M<sub>4</sub>, M<sub>8</sub> y M<sub>11</sub>, raro en M<sub>9</sub>, M<sub>13</sub> y M<sub>14</sub>.

Citas en el Cretácico español.- Ha sido citado del Albense superior al Cenomaniense inferior, de la Formación de Represa, próxima a Caravaca (KUHRY, 1971).

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citado en el Gargasiense de Vaucluse (MOULLADE, 1963) y en el Cenomanense y Turonense de Great Plains (EICHER y WORSTELL, 1970).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Globigerinelloides blowi BOLLI

Planomalina blowi BOLLI, Am. Paleont. Vol. 39, nº 179, pág. 260, lám. 20, figs. 2-3. 1959

Globigerinella duboisi CHEVALLER., Revue Micropa. Vol. 4, nº 1, pág. 33, lám. 1, figs. 14-18. 1961

Geobigerinella gottisi CHEVALIER., Revue. Microp.  
Vol. 4, nº 1, pp. 32-33, lám. 1, figs. 9-11-13,  
1961.

Globigerinelloides blowi (BOLLI) MOULLADE., Doc.  
Lab. Geol. Lyon, nº 15, pp. 119-121, lám. 8, figs.  
24-26. 1966.

- KUHR., Rev. Esp. de Microp. Vol. 3, nº 3, pág.  
228, lám. 1, figs. 3a,b. 1971

Descripción.- Concha pequeña o de tamaño  
medio, planoespiral, con la periferia muy lobula  
da y con cuatro o cinco cámaras, esféricas en la  
última vuelta; ombligo ancho y profundo; abertura  
ecuatorial con labio. Lám. XVIII, figs. 7-9.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son  
idénticos a los descritos y figurados por KUHR  
(1971).

Yacimientos.- Raro en M<sub>9</sub> y M<sub>10</sub>



Citas en el Cretácico español.- Ha sido citado en el Aptense de la Formación Argos, próxima a Caravaca (KUHR, 1971).

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citado en el Cretácico inferior de la "Fosse vocotienne" (MOULLE, 1966) y en el Cretácico de Trinidad (BOLLI, 1959).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

"Globigerinelloides" breggiensis GANDOLFI

Anomalina breggiensis GANDOLFI, Rev. Ital. Pal., Vol. 48, nº 4, pp. 102-103, lám. 3, fig. 6; lám. 5, fig. 3; lám. 9, fig. 1, lám. 13, figs. 7,8. Text-Fig. 34. 1942

Globigerinelloides breggiensis (GANDOLFI) MOULLE, Doc. Lab. Geol. Lyon, nº15, pp. 126-128, lám. 9, figs. 12-14. 1966.

- POSTLIMA., Manual of Plank. Foram., Elsev. Publishing. company. part 1. 1971

- KUHRÝ., Rev. Esp. de Microp., Vol. 3, Nº 3, pág. 228, lám. 1, figs. 6a,b,c. 1971

Biticinella breggiensis (GANDOLFI) HERLES., Geol. Mijnb., Vol. 48, nº 1, pág. 45, lám. 1, figs. 4-6 1969.

- CARON y LLITERBACHER., Cushman Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 20, pág. 65, lám. 7, fig. 4 a-c. 1969
- BARR., Micropaleontology. Vol. 18, nº 1, pág. 17, lám. 4, figs. 7a,b. 1972

Descripción.- Concha grande, biumbilicada, pero no siempre planoespiral; cámaras muy anchas, de 7 a 9 en la última vuelta y ombligo ancho; abertura secundarias en el ombligo, en el lado donde este, es más profundo y raras veces en ambos lados. Lám. XVIII, figs. 10-12.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los figurados por HERLES (1969) y a los descritos y figurados por KUHRÝ (1971).

Yacimientos.- Muy abundante en M<sub>1</sub>, abundante en M<sub>3</sub>, frecuente en M<sub>2</sub>, M<sub>6</sub>, M<sub>10</sub> y M<sub>12</sub>, común en M<sub>14</sub>, rara en M<sub>7</sub> y M<sub>13</sub>.

Citas en el Cretácico español.- Ha sido citado en el Albense superior de la Formación Represa, próxima a Caravaca (KUHR, 1971), y en el Albense superior al Oeste de Caravaca (HERMES, 1969).

Citas en el Cretácico extranjero.- Esta especie ha sido descrita originalmente en la Scaglia Bianca, a lo largo del río Breggia, cerca de Chiasso en el Sur este de Suiza; OARON y LUTERBACHER (1969) situaron esa parte de Scaglia Bianca en el Albense.

Ha sido citada en el Albense superior del Valle de Miss, en Vallone bellunese (CASATI y TOMAI 1969) (cf.) en el Aptense-Albense del Valle de Vailont; en Belluvio (LORIGA y MONTOVANO, 1965) y en el Albense superior y base del Cenomanense, al N.E. de Cyrenaica (BARR, 1972).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Globigerinelloides sp. aff. G.algerianus CUSHMAN  
y TENDAM.

Globigerinelloides algerianus CUSHMAN y TEN DAM.,  
Cush. Lab. For. Res. Contr., pág. 43, lám. 8, figs.  
4-6. 1948.

Biglobigerinella barri BOLLI, IOEBLICH y TAPPAN.,  
Un. St. Nat. Mes. Bull. 215, pág. 25, lám. 1, figs.  
13-16, 1957; Bull. Am. Paleont., Vol. 39, nº 179,  
pág. 263, 1959

Globigerinelloides algerianus CUSHMAN y TEN DAM.  
IOEBLICH y TEN DAM. Am. Soc. Geol. y Univ. Kansas  
Vol. 2, part. C, pág. 656, fig. 526,6. 1964

- MOULLADA., Doc. Lab. Geol. Lyon. nº 15, pp. 124-  
125, lám. 9, fig. 15, 1966
- KUHRY, Rev. Esp. de Microp. Vol. 3, nº 3, pág.  
227, lám. 1, fig. 1. 1971.

Descripción.- Concha grande, planoespiral y

evoluta, vista de lado es muy delgada si la comparamos con su mayor diámetro; de 10 a 15 en la última vuelta y ombligo ancho y profundo en ambos lados; abertura ecuatorial con labio, cuyos bordes se extienden dentro del ombligo; los restos de las cámaras anteriores son visibles en el ombligo. Lám. XVIII, figs. 1-3.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son parecidos a los descritos y figurados por KUHRY (1971) pero son de menor tamaño, ligeramente menos evolutos y con ocho cámaras en la última vuelta; las cámaras dorsales son aplanadas a excepción de las últimas que tienden a esféricas y las ventrales esféricas; las suturas dorsales de ligeramente hendidas a un poco hendidas y las ventrales hendidas; la superficie es rugosa.

Yacimientos.— Raro en  $M_1$  y  $M_3$

Citas en el Cretácico español.— Ha sido citada en el Aptense de la Formación de Argos, próxima a Caravaca (KUHRY, 1971).

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citada en el Bedouliense de Bedoule-Cassi (FABRE-TAXI, MOULLADE y THOMEL, 1963), (cf.) en el Gargasense inferior y superior de Languedoc y de la Provenza occidental (CHEVALIER, 1963) y en el Aptense superior y Albense del Macizo de Devoluy (FONTES, MERCIER y SIGAL, 1963).

Nivel estratigráfico.— Albense superior

Planomalina buxtorfi (GANDOLFI)

Planulina buxtorfi GANDOLFI., Rev. Ital. Pal., Vol. 48, nº 4, pp. 103-104, lám. 3, fig. 7; lám. 5, figs. 4-5; lám. 6, figs. 1-3; lám. 8, fig. 8; lám. 9, fig. 2; lám. 12, fig. 2; lám. 13, figs. 13-15; Text-Fig. 35 (1-11). 1942

Planomalina buxtorfi (GANDOLFI) LOEBELICK y TAPPAN Micropaleontology. Vol. 7, nº 3, pp. 269-270, lám. 2, figs. 1-2, 1961; Am. Soc. Geol. y Univ. Kansas. Vol. 2, part C., pág. 656, figs. 526, 1 a,b. 1964.

- POSTUMA, Manual of Mar. Foram., Elsevier Publishing company, part 1. 1971
- BARR., Microfaleont. Vol. 18, nº 1, lám. 1, fig. 1. 1972.

Descripción.- Concha planoespiral, profundamente biumbilicada, ligeramente evoluta, con la periferia lobulada y quilla; cámaras más o menos angulares romboidales y alargadas, de 9 a 11 en la última vuelta; suturas muy arqueadas y realzadas, las primeras en forma arrosariada o nodulosa; abertura primaria en arco internomarginal, ecuatorial y bordeada por un grueso labio; restos de aberturas secundarias son visibles en el area umbilical. Lám. XIX, figs. 10 y 11.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los figurados por LOEBLICH y TAPPAN (1964) y a los descritos y figurados por POSTUMA (1971).

Yacimientos.- Muy abundante en M<sub>1</sub>, raro en M<sub>7</sub> y rarísimo en M<sub>2</sub>.

Citas en el Cretácico español.- Ha sido citada en el Techo del Albense superior de la Formación Represa, próxima a Caravaca (KUEHY, 1971).

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el techo del Albense superior y desde el Albense superior al Cenomanense interior en el Voctien (FLANDRIN, MOULLADE y POSTHAULT, 1961), en el Albense superior del Macizo de Devoluy, en la región de Vallon de Rose (FONTE, MERCIER y SIGAL, 1963), en el Albense superior y base del Cenomanense de la Scaglia Bianca, en la Breggia (GANDOLFI, 1942), en el Aptense-Albense del Valle Me done, en Vallone bellunese y en el techo del Albense superior en M. Brandor (CASATI y TOMAI, 1969), en el Aptense-Albense del Valle de Vailont, en Belluno (LOREGA y MONTAUAANO, 1965), desde la base de la zona de Ticinella roberti al techo de la zona de Rotalipora appenninica en Libia (BARR, 1972) y desde el techo del Albense superior a la base del Cenomanense en Argelia (SIGAL).

Nivel estratigráfico.- Albense superior



## Familia ROTALIPORIDAE

Concha con enrollamiento trocoespiral y abertura primaria extraumbilical -umbilical-, con prominente labio; pueden existir aberturas secundarias suturales sobre el lado umbilical.

## Subfamilia HEDBERGELLINAE

Con la abertura primaria, comunmente bordeada por un prominente labio y con los restos de los rebordes de las cámaras anteriores, en la región umbilical.

Género Clavihedbergella BANNER y BLOW, 1959

Clavihedbergella BANNER y BLOW, Palaeontology, Vol. 2, pt. 1, pág. 8, 18, lám. 1-3. 1959

Descripción.- Concha trocoespiral, biconvexa, lobulada, umbilicada y sin quilla; las primeras cámaras de globulares a ovaladas y las posteriores de mazudas a alargadas en sentido radial; suturas radiales, de rectas a arqueadas; pared

calcárea; abertura primaria internomarginal, extra-umbilical-umbilical, con un estrecho labio en arco o con una expansión aliforme.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Aptense al Turonense.

Clavihedbergella sp. KUHRI

Hedbergella (Clavihedbergella) sp. aff. simplex  
(MORROW) MOULLADE., Doc. Lab. Geol. Lyon. nº 15,  
pp. 96-97, lám. 8, figs. 18-20. 1966

Clavihedbergella sp. KUHRI., Rev. Esp. de Microp.  
Vol. 3, nº 3, pág. 231, lám. 3, figs. 1 a-c. 1971

Descripción.— Concha pequeña o de tamaño medio, trocoespiral muy lobulada y con cuatro cámaras en la última vuelta, la última o las últimas cámaras de la última vuelta son alargadas en sentido radial, pudiendo ser mazudas o puntiagudas. Lám. XIX, figs. 4-9.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por KUHRI (1971).

Yacimientos.- Común en M<sub>3</sub>, raro en M<sub>5</sub>.

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

Clavihedbergella sp

Descripción.- Concha de tamaño medio, trocoespiral y muy lobulada; con 6 cámaras en la última vuelta, las últimas cámaras de la última vuelta son alargadas en sentido radial, de puntiagudas a mazudas. Lám. XIX, figs. 1-3.

Yacimientos.- Muy abundante en M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, M<sub>7</sub> y M<sub>10</sub>, abundante en M<sub>1</sub>, M<sub>9</sub> y M<sub>12</sub>, frecuente en M<sub>4</sub> y M<sub>11</sub>, raro en M<sub>5</sub>, M<sub>6</sub> y M<sub>14</sub>.

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Género Hedbieregella BRONNIMAN y BROWN, 1958

Hedbergella BRONNIMAN y BROWN., Jour. Acad. Sci. Washtington., Vol. 48, nº 1, pág. 16, Tex-Fig. 1, 1958.

Planogyrina ZAKHAROVA-ATAVEKYAN, 1961

Descripción.- Concha trocoespíral, biconvexa, umbilicada, con la periféria redondeada y sin quilla; cámaras de esféricas a ovaladas; abertura en arco internomarginal, extraumbilical-umbilical, comunmente bordeada por un estrecho labio.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Hauteriviense al Maestrichtiense.

Hedbergella graysonensis (TAPPAN)

Geobigerina graysonensis TAPPAN, Journal Paleont.

Vol. 14, nº 2, pág. 122, lám. 19, figs. 15-17, 1940

- HERMES, Geol. Mijnb., Vol. 45, pp. 162-163, figs. 3-5. 1966.

Hedbergella graysonensis (TAPPAN) KUHR; Rev. Esp.

de Microp., Vol. 3, nº 3, pág. 230, lám. II, figs.

2 a-c. 1971.

Descripción.- Concha pequeña, de espira alta y ligeramente lobulada, con  $3\frac{1}{2}$  a 4 cámaras en la ú1

tima vuelta y cámaras infladas; abertura en hendedura inferior, internomarginal, umbilical, extraumbilical pero no siempre visible y ombligo poco profundo. Lám. XX, figs. 1-3.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por KUHRY (1971).

Yacimientos.- Fracuenta en M<sub>13</sub>

Citas en el Cretácico español.- Ha sido citada en el Barremiense de las Formaciones Argos y Miravetes, próximas a Caravaca (KUHRY) (1971), y en el Aptense inferior, posible Barremiense superior, al oeste de Caravaca (HERMES, 1966).

Citas en el Cretácico extranjero.- Esta especie, descrita originalmente en el Albense del Norte de Texas (TAPPAN, 1940), ha sido citada en el Barremiense de Trinidad (BOLLI, 1959), ampliando su intervalo estratigráfico.

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Hedbergella sp. aff. H. infracretacea (GLAESSNER)

Hedbergella sp. aff. H. infracretacea (GLAESSNER)

HERMES, Geol. en Mijnb., Vol. 48, nº 1, pág. 46, lám. 1, fig. 19-24. 1969.

Hedbergella sp. cf. H. delrioensis (CARSEY) KUHR,  
Rev. Esp. de Microp., Vol. 3, nº 3, pág. 229, lám. 1, figs. 7a-c, 8. 1971.

Descripción.- Concha con  $4\frac{1}{2}$  a 5 cámaras en la última vuelta, las 3 ó 4 últimas crecen muy poco en tamaño y el diámetro tangencial de cada cámara es mayor que el radial; lado dorsal ligeramente convexo con las suturas rectas, a veces arqueadas, en especies de pequeño tamaño, son tangenciales o casi tangenciales pero también hay excepciones y en las de gran tamaño, las suturas dorsales son radiales, lado ventral de plano a ligeramente concavo y suturas rectas y radiales; abertura en hendedura internomarginal, extraumbilical-umbilical. Lám. XX, figs. 4-6.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por HERMES (1969)

y KUHRY (1971).

La afinidad de nuestros ejemplares con la especie de GLAESSNER esta basada principalmente en su pequeño tamaño y en el número tan pequeño de cámaras en la última vuelta..

La presente especie difiere de H. delrioensis (CARSEY) figuradas por LOEBELICH y TAPPAN (1961 lám, 1, fig. 13) y MOULLADE (1966, lám. 8, fig.7) en la periferia menos lobulada y en las cámaras esféricas, que no tienden a alargarse radialmente. Y de H sp cf H planispira (TAPPAN) en tener menos cámaras en la última vuelta y crecer estas, muy despacio.

Yacimientos.- Muy abundante en M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>7</sub> y M<sub>12</sub>, abundante en M<sub>3</sub>, M<sub>6</sub> y M<sub>10</sub>, frecuente en M<sub>15</sub>, común en M<sub>9</sub>, M<sub>11</sub>, M<sub>13</sub> y M<sub>14</sub>, rarísimo en M<sub>4</sub> y M<sub>5</sub>.

Citas en el Cretácico español.- Ha sido citado en el Albense superior en la Formación Represa, próxima a Caravaca (KUHRY, 1971), en el Albense su-

perior al Oeste de Caravaca (HERMES, 1969) y el Aptense inferior, posible Barremiense superior, al Oeste de Caravaca (HERMES, 1966).

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense de Castellane, en los Bases-Alpes (COTILLON, 1963); desde el Hauteriviense al Albense inferior de Baronnes, en el Drôme y en el Aptense de Clansayes, en el Drôme (MOULLADE, 1960, 1963); en el Bedouliense de la Bedoule-Cassis (TAXE, MOULLADE y THOLME, 1963), en el Aptense-Albense de MARNE (UGOZZONI y RADRIZZANI, 1967), en el Albense de Neuenberger, en el Jura (RENN, 1963), en el Aptense-Albense del N.W. de Alemania (KHAN, 1962), y en el Aptense de Khashm el Mustan, en Libia (SAID y BARAKAT, 1957).

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

Hedbergella sp. aff. Ticinella digitalis SIGAL

Ticinella raynandi var digitalis SIGAL, Eclog. Geol.



Helv., Vol. 59, pág. 202, lám. 6, figs. 6a,b. 8a,b.  
1966.

Ticinella raynandi digitalis SIGAL, HERMES., Geol.  
Mijnb., Vol. 48, part 1, pág. 40, lám. 1, figs. 10  
12, 1969.

Hedbergella sp. aff. Ticinella digitalis SIGAL.  
KUHR., Rev. Esp. de Microp. Vol. 3, nº 3, pág. 230.  
lám. II, figs. 1 a-c. 1971.

Descripción.- Concha de periferia muy lobulada, con seis o siete cámaras en la última vuelta, que crecen regularmente y lentamente en tamaño, las dos o tres últimas se alargan radialmente y la cara terminal es muy elevada. Lám. XX, figs. 10-12.

Discusión.- Los ejemplares estudiados se corresponden con los descritos y figurados por SIGAL (1966), pero carecen de aberturas secundarias, siendo idénticas, a los descritos por HERMES (1969) y KUHR (1971).

HERMES (1969) decía que la ausencia de aberturas secundarias no se debía a una mala fosilización, por lo que su falta plantea problemas de clasificación.

La especie de SIGAL es la única que en el Albense superior, tiene las cámaras alargadas en sentido radial y sería extraño que en el mismo intervalo estratigráfico, aparecieran dos especies casi semejantes, a no ser que una sea una Ticinella y la otra una Hedbergella.

KUHRV (1971) clasifica sus ejemplares como Hedbergella, sin hacer ninguna referencia a las aberturas secundarias.

Yacimientos.- Común en  $M_1$ , rara en  $M_3$ ,  $M_4$  y  $M_{10}$ , rarísima en  $M_7$ ,  $M_9$  y  $M_{11}$ .

Citas en el Cretácico español.- Ha sido citada en el Albense superior al Oeste de Caravaca (HERMES, 1969) y en el Albense superior de la Formación Represa, próxima a Caravaca (KUHRV, 1971).

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense superior, al Norte de Mont-Raynaud en Madagascar (SIGAL, 1966).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Hedbergella sp. aff. Ticinella primula LUTERBACHER

Ticinella primula LUTERBACHER y RENZ, LUTERBACHER y SCHNEIDER., Eclog. Geol. Helv. Vol. 56, pp. 1085-1086, text-fig. 4a-c. 1963

Ticinella aff. primula LUTERBACHER. MALAPRIS y JANNIN. Compt. Rend. Acad. Science., Vol. 264, pág. 248, lám. 1, figs. 1-3. 1967.

Ticinella sp. cf. T. primula LUTERBACHER. HERMES, Geol. Mijnb., Vol. 48, nº 1, pág. 43, lám. 1, figs. 13-18. 1969.

Hedbergella sp. aff. ticinella primula LUTERBACHER KUHR., Rev. Esp. de Microb. Vol. 3, nº 3, pág. 231 lám. II, figs. 7 a-c. 1971.

Descripción.- Concha de tamaño medio, de baja trocoespira, lobulada y con el lado espiral concavo; con seis a ocho cámaras en la última y un ombligo ancho y profundo; abertura internomarginal, extraumbilical-umbilical y conllabio que se extiende hacia el ombligo. En especies bien conservadas son visibles en el ombligo, los labios de las cámaras anteriores. Lám. XXI, figs. 7-9.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por HERMES (1969) y KUHRY (1971). Planteándose con respecto a las aberturas secundarias, los mismos problemas que en Hedbergella sp. aff. T. digitalis (SIGAL)

Yacimientos.- Rara en  $M_2$ ,  $M_4$ ,  $M_9$ ,  $M_{10}$  y  $M_{14}$

Citas en el Cretácico español.- Ha sido citada en el Albense superior, al Oeste de Caravaca (HERMES, 1969) y en el Albense superior de la Formación Represa, próxima a Caravaca (KUHRY, 1971).

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense superior de Madagascar (SIGAL, 1966).

Hedbergella sp. cf. H. planispira (TAPPAN)

Globigerina planispira TAPPAN, Journ. Paleont., Vol. 14, nº 2, pág. 122, lám. 9, fig. 12. 1940.

Praeglobotruncana planispira (TAPPAN) BOFFI, Bull. Am. Pal., Vol. 39, nº 179, pág. 267, lám. 22, figs. 3, 4. 1959.

Praeglobotruncana modesta BOLLI, Bull. Am. Pal., Vol. 39, nº 179, pág. 267, lám. 22, fig. 2. 1959.

Hedbergella planispira (TAPPAN) LOEBLICK y TAPPAN Micro paleontology., Vol. 7, nº 3, pp. 276-277, lám. 5 figs. 4-11. 1961.

- KUHR, Rev. Esp. de Microp. Vol. 3, nº 3, pág. 230, lám. II, figs. 4a-c. 1971

Hedbergella (Hedbergella) planispira (TAPPAN) MULLADE., Doc. Lab. Geol. Lyon, nº 15, pp. 93-94, lám. 8, figs. 4,5. 1966.

Hedbergella sp. cf. H. planispira (TAPPAN) HERMES,  
Geol. Mijnb., Vol. 48, nº 1, pp. 45-46, lám. 1,  
figs. 25-27. 1969.

Descripción.- Concha con la perifería muy lobulada y la axial redondeada; con seis cámaras globulares en la última vuelta que crecen rápidamente en tamaño; lado ventral ligeramente concavo y suturas rectas, radiales y hendidas; lado dorsal casi plano y suturas rectas, variando entre radiales y tangenciales; ombligo relativamente estrecho como es común en el género; abertura muy arqueada con labio que se extiende desde la perifería hasta el ombligo, en especies bien conservadas son visibles los restos de las cámaras anteriores. Lám. XX, figs. 7-9.

Discusión.- Nuestros ejemplares difieren de H. planispira (TAPPAN) en que las cámaras crecen rápidamente en tamaño; No obstante HERMES (1969) ha discutido la variabilidad del crecimiento de las cámaras en la especie de TAPPAN y no ha llegado a ninguna conclusión.

Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por HERMES (1969), pero con seis o siete cámaras en la última vuelta, que algunas veces crecen en tamaño de forma variable; siendo idénticas a las descritas y figuradas por KUHRY (1971).

Yacimientos.— Muy abundante en M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, M<sub>4</sub>, M<sub>6</sub>, M<sub>9</sub>, M<sub>10</sub>, M<sub>11</sub> y M<sub>12</sub>, abundante en M<sub>5</sub>, M<sub>7</sub>, M<sub>8</sub> y M<sub>14</sub>, raro en M<sub>13</sub>.

Citas en el Cretácico español.— Ha sido citada en el Albense de Santiago, al Sur de Santander (RAMIREZ, 1972), en el Albense de Deva (MAGNIEZ y RAT, 1972), en el Albense superior, al Oeste de Caravaca (HERMES, 1969) y desde el Albense superior a la base del Cenomanense en la Formación Represa, próxima a Caravaca (KUHRY, 1971).

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citada (cf.) en el Barremiense inferior y Bedouliense de Languedoc y de la Provenza occidental (CHEVALIER,

1963), en el Albense de l'Aube (JANNIN, 1965), en el Albense de Castellane, en los Basses-Alpes (COTILLON, 1963), en el Albense de Neuenburger, en el Jura (RENZ, 1963), en el Albense de Rumania (NEAGU 1965), en el Cretácico superior de New Jersey y Delaware, en el Cenomanense y Turonense de Great Plains (EICHER y WORSTELL, 1970), desde el Albense al Senoniense en el N.E. de California (DOUGLAS, 1969), en el Albense superior y base del Cenomanense en Libia (BARR, 1972) y en el Albense superior y Cenomanense del Sur de la India (GOWDA, 1964).

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

Hedbergella trocoidea (GANDOLFI)

Anomalina dorneiana D'ORBIGNY var trocoidea GANDOLFI  
Rev. Ital. Pal., Vol. 48, nº 4, pág. 98, lám. 2, fig. 1; lám. 4, figs. 2-3, lám. 13, figs. 2,5. 1942.

Hedbergella trocoidea (GANDOLFI) LOEBLICH y TAPPAN,  
Micropaleontology, Vol. 7, nº 3, pp: 277-278, lám.



5, figs. 1,2. 1961; Geol. Soc. America y Univ. de Kansas; Vol. 2, part. C, pág. 659, fig. 527, 1. 1964

- HERMES, Geol. en Nijnb. Vol. 48, part. 1, pp. 48 49. 1969.
- BARR, Micropaleontology., Vol. 18, nº 1, pág. 14, lám. 4, fig. 2 a-c. 1972.

Descripción.- Concha gruesa, con 7 a 9 cámamaras en la última vuelta y que se disponen según ángulos próximos a  $45^\circ$ , por lo que GANDOLFI la considera como la forma ancestral de Ticinella roberti (GANDOLFI); el diámetro axial y radial de las cámaras parecen ser mayores que el tangencial.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos por HERMES (1969) y figurados por LOEBLICH y TAPPAN (1964) y BARR (1972). De tamaño variable, trocoespira alta, periferia lobulada y con 6 ó 7 cámaras en la última vuelta; cámaras globulosas; suturas dorsales ar

queadas y hendidas; suturas ventrales radiales y hendidas y ombligo ancho.

Yacimientos.- Muy abundante en M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> y M<sub>11</sub> abundante en M<sub>6</sub>, M<sub>9</sub>, y M<sub>14</sub>, frecuente en M<sub>7</sub>, y M<sub>10</sub> común en M<sub>4</sub>, M<sub>12</sub> y M<sub>13</sub>, raro en M<sub>3</sub>, rarísimo en M<sub>5</sub>

Citas en el Cretácico español.- Ha sido citada en el Albense superior al Oeste de Caravaca (HERMES, 1969).

Citas en el Cretácico extranjero.- Esta especie descrita originalmente en el Aptense-Albense de Scaglia Variegata, cerca de Chiasso en el Sureste de Suiza, ha sido citada en el Aptense-Albense del Valle de Vaiont, en el Belluno (CORIGA y MONTUANO, 1965), (cf), en el Albense de Neuenburger, en el Jura (RENN, 1963) y en el Albense superior y Cenomanense inferior al Nor-este de Cyrenaica, en Libia (BARR, 1972).

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

Hedbergella washitensis (CARSEY)

Globigerina washitensis CARSEY., Univ. de Texas,  
Bull. 2612, pág. 44, lám. 7, fig. 10; lám. 8, fig.  
2. 1926.

- TAPPAN., Journ of Paleont. Vol. 14, nº 2, pág.  
122, lám. 19, fig. 13. 1940; Vol. 17, nº 5, pág.  
513, lám. 83, figs. 1,2. 1943.
- LOEBLICH y TAPPAN., idem. Vol. 23, nº 3, pág.  
265, lám. 51, fig. 4. 1949.
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. Invest. 22, pág.  
127, lám. 20, figs. 9a-c. 1954.
- BOLLI, Bufe. Amer. Paleont., Vol. 39, nº 179,  
pág. 271, lám. 23, figs. 6,7.
- MAGNIEZ y RAT., Rev. Esp. de Micropal. nº extra  
pág. 164, lám. 1, fig. 7. 1971.

Hedbergella washitensis (CARSEY) LOEBLICH y TAPPAN  
Micropaleontology. Vol. 7, nº 3, pág. 278, lám. 4  
figs. 9-11. 1961.

- BARR., Tripoli, Petrol. Exel. Soc. Libia, pág. 140, lám. 3, figs. 4a-c. 1968
- HERMES., Geol. en Egipto. Vol. 48, nº 1, pág. 48, 1969.
- POSTUMA Elsevier Publishing Company,. pp. 66-67 1971
- RAMIREZ DEL POZO., Rev. Esp. de Micr., nº extra pág. 74, lám. V, figs. 3-11. 1971
- BARR., Micropaleontology., Vol. 18, nº 1, pág. 14, lám. 2, figs. 5a-c. 1972

Descripción.- Concha de baja a media trocoespira, periferia lobulada y cámaras esféricas, con cuatro o cinco cámaras en la última vuelta, que crecen irregularmente en tamaño; suturas radiales y hendidas y abertura muy arqueada internomarginal, casi umbilical, con tendencia a extraumbilical, bordeada por un labio; pared reticulada, con poros poligonales y profundos. Lám. XXI, figs. 1-3.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por POSTUMA

(1971), a los figurados por FRIZZELL (1954) y a los descritos por HERMES (1969).

Yacimientos.- Frecuente en  $M_3$ , común en  $M_{12}$  raro en  $M_{10}$ , rarísimo en  $M_3$ ,  $M_4$  y  $M_{15}$ .

Citas en el Cretácico español.- Ha sido citada en el Albense de Santiago al Sur de Santander (RAMIREZ DEL POZO, 1972) y en el Albense superior, al Oeste de Caravaca (HERMES, 1969).

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense de Castellane, en los Bases-Alpes (COTILLON, 1969), en el Albense de l'Aube (JANNIN, 1965), en el Albense de Aquitania (DELMAS y DELOFFRE, 1962), en el Cenomanense de Aquitania (DELOFFRE y DOIGNAUT, 1962), en el Albense de la Cuencia de Paris (SIGAL, 1963), (aff.) en el Bedouliense de Bedoulecassis (FRABRE-TAXI, MOULLADE y THOMEL, 1963) en el Albense y Cenomanense de Libia (BARR 1968 ) en el Cenomanense superior de India (GOWDA, 1964)., en los grupos Washita y Fredricksburg de Texas (FRIZZELL, 1954), y en otras localidades de Estados Unidos.

Nivel estratiográfico.- Albense y Albense superior.

Hedbergella ex. gr. washitensis

Las especies estudiadas se diferencian de H. washitensis (CARSEY) por tener la periferia menos lobulada, seis o siete cámaras en la última vuelta que crecen regularmente en tamaño y un ombligo más ancho. Lám. XXI, figs. 4-6.

Yacimientos.- Muy abundante en  $M_2$  y  $M_6$ , abundante en  $M_4$ ,  $M_5$ ,  $M_7$  y  $M_{14}$ , frecuente en  $M_{12}$ , común en  $M_{11}$  y  $M_{13}$ .

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

Subfamilia ROTALIPORINAE

Con abertura primaria y aberturas secundarias suturales en el lado umbilical.

Género Rotalipora BROTZEN, 1942

Rotalipora BROTZEN., Sver. Geol. Undersök., Vol. 36 nº 8, ser. C., nº 451, pág. 240, lám. 1, Tex-Fig. 1-18. 1942.

Thalmaninella SIGAL, 1948

Descripción.- Concha trocoespiral, biconvexa o planoconvexa, con la periferia angular y con una sola quilla; cámaras angulares romboidales; abertura primaria internomarginal y extraumbilical-umbilical, con un labio bordeandola; aberturas secundarias simples, sobre las suturas del lado umbilical comunmente bordeadas por un labio.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Albense al Turonense.

Rotalipora ticinensis subticinensis (GANDOLFI)

Globotruncana ticinensis GANDOLFI., Riv. Ital. Pal., Vol. 48, nº 4, pág. 113, lám. 2, figs. 4 a,c.; lám. 4, fig. 8,9,21,22; lám. 5, fig. 3; lám. 11, fig. 5; lám. 13, fig. 9,19. 1942.

Globotruncana (thalmanninella) ticinensis subticinensis GANDOLFI. GANDOLFI., Cush. Lab. For. Res., Vol. 8, nº 2, pág. 59, lám. 8, fig. 1. 1957.

Rotalipora (thalmanninella) ticinensis subticinensis (GANDOLFI) CARON., Ecog. Geol. Helv., Vol. 60 nº 1, pág. 70, lám. 1, figs. 1 a,c. 1967.

Rotalipora ticinensis subticinensis (GANDOLFI) HERMES., Geol. en Mijnb., Vol. 41, nº 1, pp. 44-45, lám. 1, figs. 7-9. 1969.

Descripción.- Concha trocoespíral; con la periferia subcircular y ligeramente lobulada, y con una quilla restringida a las primeras cámaras de la úl-



tima vuelta; lado dorsal ligeramente convexo y sutura superficial, pero ligeramente hendidá en el último tercio de la última vuelta; con ocho cámaras en la última vuelta que en el lado ventral son aplanadas y se disponen según ángulos de  $45^\circ$ , a excepción de la primera cámara con menos de  $45^\circ$  y de la última con más de  $45^\circ$ , ocupando las dos juntas  $90^\circ$  aproximadamente; suturas ventrales radiales, rectas y superficiales, excepto en las últimas cámaras que son hendidas; ombligo y abertura primaria, muy arqueada, desde la periferia hasta cerca del ombligo y con un labio que se extiende hasta el ombligo; aberturas secundarias son visibles en el ombligo cerca de las suturas. Lám. XXII, figs. 7-9.

Discusión.-- En nuestros ejemplares se pueden observar una transición entre formas: que tienen una quilla en las primeras cámaras de la última vuelta y las que poseen una quilla en casi todas las cámaras de la última vuelta. Se corresponden con los descritos y figurados por HERMES (1969).

Yacimientos.— Muy abundante en M<sub>1</sub>, M<sub>3</sub>, M<sub>8</sub>, M<sub>11</sub> y M<sub>13</sub>, abundante en M<sub>15</sub>, común en M<sub>2</sub>, raro en M<sub>6</sub>, rarísimo en M<sub>4</sub>.

Citas en el Cretácico español.— Ha sido citada en el Albense superior, al Oeste de Caravaca (HERNÉS, 1969) y en el Albense superior de la Formación Represa, próxima a Caravaca (KUHRY, 1971).

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citada en el Albense superior de Ereggia (GANDOLFI, 1942; CARON, 1967).

Nivel estratigráfico.— Albense y Albense superior.

Rotalipora ticinensis ticinensis (GANDOLFI)

Globotruncana ticinensis GANDOLFI., Riv. Ital. Pal., Vol. 48, nº 4, pp. 113-115, lám. 2, figs. 3-4; lám. 4, figs. 8-11, 21-24; lám. 5, fig. 2; lám. 8, figs. 3-7; lám. 11, fig. 5; lám. 12, fig. 1; lám. 13, figs. 9-11, 13. Text-fig. 39. 1942.

Globotruncana (thelmaninella) ticinensis ticinensis GANDOLFI, GANDOLFI., Cash. Lab. For. Res. Contr  
Vol. 8, nº 2, pp. 59-60, lám. 8, fig. 2. 1957.

Rotalipora ticinensis (GANDOLFI) MOULLADE., Doc.  
Lab. Geol. Lyon, nº 15, pp. 106-107. 1966

- KUHRY., Rev. Esp. de Microp., Vol. 3, nº 3, pág.  
232, lám. III, figs. 3 a,c. 1971.

Descripción.- Esta especie es muy similar  
a Rotalipora ticinensis subticinensis o Ratillopora subticinensis, pero no tienen las cámaras umbilicales aplanadas y la quilla aparece en todas las cámaras de la última vuelta. Lám. XXII, figs. 10-12.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos por KUHRY (1971).

Yacimientos.- Muy abundante en  $M_1$ , y  $M_3$ , abundante en  $M_{11}$  y rara en  $M_{12}$ .

Citas en el Cretácico español.- Ha sido citada en el Albense superior de la Formación Represa, próxima a Caravaca (KUHRY, 1971).

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense superior y Cenomanense inferior de Breggia (CARON, 1967), en el Aptense-Albense de Belluno (LORIGA y MANTOUANI, 1965), en el Albense superior de Vallone Bellunese y del grupo M. Brandol (CASATI y TOMAI 1967), en el Cenomanense inferior de Militello Rosmarino, en Messina (COLTRO, 1967), en el Albense de Castellane (Basses-Alpes) (COTILLON, 1963), en el Albense superior y Cenomanense inferior de Neuenburger en el Jura (RENZ, LUTERBACHER y SCHNEIDER, 1963), en el Albense 1/2 y superior de Vocotien, en el Drôme (FLANDRIN, MOULLADE y PORTHAUT, 1961), en el Albense medio de Devoluy, en Vallon de Rose (FONTES, MERCIER y SIGAL, 1962), en el Albense superior de languedoc y de la Provenza occidental (CHEVALIER 1963).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Género Ticinella REICHEL, 1950

Ticinella REICHEL., Eclog. Geol. Helv., Vol. 42  
nº 2, pág. 60, lám. 16-17, Tex-Fig. 1-7. 1950.

Descripción.— Concha trocoespiral, biconve-  
xa a planoconvexa, umbilicada, periferia redondea-  
da, sin quilla y con las cámaras oveladas; abertu-  
ra primaria internomarginal, extraumbilical-umbili-  
cal, pudiendo estar bordeada por un labio; abertu-  
ras secundarias sobre el lado umbilical, comunmen-  
te una por sutura, pudiendo estar bordeadas por un  
estrecho labio.

Sus especies se encuentran localizadas  
desde el Albense superior al Cenomanense.

Ticinella roberti (GANDOLFI)

Anomalina roberti GANDOLFI., Riv. Ital. Pal., Vol.  
48, nº 4, pp. 100-101, lám. 2, fig. 2; lám. 4, figs.  
4-7; lám. 5, fig. 1; lám. 13, figs. 3-6, Tex-Fig.  
32. 1942.

Globotruncana (Ticinella) roberti (GANDOLFI) REICHEL., Eclog. Geol. Helv., Vol. 42, nº 2, pp. 600-603, lám. 16, Fig. 1; lám. 17, fig. 1; Tex-Fig. 1 1949.

Ticinella praeticinensis SIGAL, Eclog. Geol. Helv. Vol. 59, nº 1, pp. 195-196, lám. 2, figs. 3-8; lám. 3, figs. 1-6. 1966.

- MOULLADE., Doc. Lab. Geol. Lyon., nº 15, pp. 101-102, lám. 8, figs. 21-23, 1966.

Ticinella roberti (GANDOLFI) SIGAL., Eclog. Geol. Helv., Vol. 59, nº 1, lám. 4, Figs. 10-12; lám. 5, figs. 1-4. 1966.

- MOULLADE., Doc. Lab. Geol. Lyon., nº 15, pp. 99-100, lám. 9, figs. 9-11, 1966.

- HERMES., Geol. Mijnb., Vol. 48, nº 1, pp. 37-40 lám. 1, figs. 1-3. 1969.

- KUHRÝ, Rev. Esp. de Microp., Vol. 3, nº 3, pág. 233, lám. III, figs. 4a-c, 1971.

Descripción.- Concha trocoespiral, circular, con el lado umbilical convexo, ligeramente concavo el dorsal y periferia redondeada; las cámaras se disponen en 2 y 1/2 vueltas y crecen ligeramente en tamaño, siendo las primeras esféricas y las posteriores un poco más altas, las ventrales muy convexas y de ocho a nueve en la última vuelta; suturas ventrales más hendidas, radiales y rectas, y ombligo ancho. Lám. XXII, figs. 1-6.

Discusión.- Las especies descritas por varios autores como Ticinella praeticinensis son muy similares a T. roberti, pero tienen las primeras cámaras de la última vuelta, aplanadas y muy pustuladas. (HERLES 1969, pp. 37-40) discute la relación entre ambas especies con un poco de detalle y llega a la conclusión de que "la distinción de especies y variedades en T. roberti es muy difícil" (pág. 40). En nuestros ejemplares se puede observar una transición de formas desde la T. roberti típica ya descrita, que no tiene las cámaras de la última vuelta con las pustulas, pasando por formas que tienen

el lado dorsal ligeramente convexo, a ejemplares identificables como T. praeticinensis que muestran gran variación en la pustulación de las cámaras de la última vuelta. KUHRY (1971) dice que estas rugosidades están relacionadas con el desarrollo de una quilla, por lo que T. praeticinensis puede ser considerada como un estado en la geneología T. roberti, T. praeticinensis, R. subticinensis, R. ticinensis.

Yacimientos..- Muy abundante en M<sub>1</sub>, M<sub>9</sub>, M<sub>12</sub> y M<sub>14</sub>, abundante en M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, M<sub>6</sub> y M<sub>10</sub>, frecuente en M<sub>7</sub>, rara en M<sub>5</sub>.

Citas en el Cretácico español..- Ha sido citada en el Albense superior, al Oeste de Caravaca (HERMES, 1969), y en el Albense superior de la Formación Represa, próxima a Caravaca (KUHRY, 1971).

Citas en el Cretácico extranjero..- HERMES (1966) apuntaba que uno de los principales obstáculos para la zonación de la base del Cretácico



inferior a base de Foraminíferos planctónicos, parecía ser la diferencia de opinión, en cuanto a la distribución estratigráfica de T. roberti (GANDOLFI). Así MOULLADE (1965) y SIGAL Y MOULLADE (1963), restringían esta especie a la parte superior del Albense inferior y a la parte inferior del Albense medio, y autores como REICHEL (1949) y GANDOLFI (1942) la situaban en el Albense superior; posteriores publicaciones de SIGAL (1966) y MOULLADE (1966) han alterado su distribución y mientras MOULLADE la sitúa en el Albense superior, SIGAL lo hace desde el Aptense superior al Albense superior.

Ha sido mencionada en numerosas ocasiones en la "Fosa Vocontien" (MOULLADE, 1965, 1966) y en Breggia (GANDOLFI, 1942), en el Albense de Neuenburger, en el Jura (REINZ, LUTERBACHER y SCHNEIDER 1963), en el Albense de Libia (BARR, 1972) y en el Aptense-Albense de Tunicia y este de Argelia (GLINTZBOECKEL y MAGNE, 1958).

Nivel estratigráfico..- Albense y Albense superior.

## Superfamilia NODOSARIACEA

## Familia GLANDULINIDAE

Concha unilocular o con las cámaras en una serie biserial, uniserial o dispuestas como en polimorphina; abertura terminal, radial o en hendeura, con un sencillo tubo interno que puede ser recto o arqueado.

## Subfamilia GLANDULININAE

Concha biserial, uniserial o como en Polimorphina; abertura terminal, radial o en hendeura, con un tubo interno.

Género Tristix MACFADYEN, 1941

Tristix MACFADYEN., Philos Trans., Roy. Soc. London., ser. B, Biol. Sci., nº 576, Vol. 231, pág. 54. 1941.

Triplasia (parte), Rhabdogonium (parte) y Dentalinopsis (parte) de los autores.

Tricarinella TEN DAM y SCHIJPSMA, 1945

Descripción.- Concha uniserial y en sección triangular, con abertura terminal y sencilla.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Jurásico al Terciario.

Tristix excavata (REUSS)

Rhabdogonium excavatum REUSS., K. Akad. Wiss. Wien Math-Naturw. Cl., Sitz., Vol. 46, pág. 91, lám. 12 fig. 8. 1863.

- BERTHELIN., Soc. Geol. France, Mem., ser. 3, Vol. 1, nº 5, pág. 47. 1880.
- EGGER., K. Bayer. Akad. Wiss., Abh., Math-Phys Cl., Vol. 21, pt. 1, pág. 92, lám. 17, figs. 23-24. 1900.
- FRANKE., Preuss. Geol. Landesanst., Abh., ser. n. nº 11, pág. 73, lám. 6, fig. 22. 1928

Dentalinopsis tricarinatum (REUSS) var. acutangulum (REUSS) TAPPAN, Journal of Paleontology., Vol. 14, nº 2, pág. 119, lám. 18, figs. 13a-c, 1943.

- LOEBLICH y TAPPAN., in lozo, South. Meth. Univ. Fondren, Science series., Vol. 4, pp. 84-85. 1951

Trixtis excavata (REUSS) LOEBLICH y TAPPAN, in lozo idem, Vol. 4, pp. 88-89. 1951.

- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22 pág. 119, lám. 17, fig. 42. 1954.

- NEAGU., Micropaleontology. Vol. 11, nº 1, pág. 24, lám. 5, figs. 14-15, .1965.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los figurados por NEAGU (1965), pero con las suturas ligeramente más oblicuas y convergentes. Lám. VII, fig. 6.

Yacimientos.- Común en M<sub>7</sub>, M<sub>8</sub> y M<sub>9</sub>, raro en M<sub>12</sub>, rarísimo en M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> y M<sub>3</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido ci-

tada en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965) y en el Washita group de Texas (FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Trixtix sp. aff. T. excavata (REUSS)

Formas muy delgadas, de mayor tamaño y con las aristas paralelas, salvo en sus extremos; suturas ligeramente más caídas y convergentes. Lám. 7, fig. 10.

Yacimientos.- Raro en M<sub>9</sub>

Nivel estratigráfico.- Albense superior

## Subfamilia OOLININAE

Concha unilocular, con abertura en hendi-  
dura o radial y con un tubo entosoleniano.

Género Oolina D'ORBIGNY, 1839

Oolina D'ORBIGNY., Voyage dans l'Amérique Méridio-  
nale. Foraminifères., Vol. 5, pt. 5, pág. 18, lám.  
9. 1839.

- Oolina EHRENBURG, 1845
- Cenchridium EHRENBURG, 1845
- Entosolenia WILLIAMSON, 1848
- Entosalenia PARKER y JONES, 1857
- Obliquina SEGUENZA, 1862
- Lagenulina TERQUEN, 1876
- Entolagena SILVESTRI, 1900
- Lagena (Reussolina) COLOM, 1956

Descripción.- Concha sencilla, con una cámara globular u ovoídea, raras veces un poco asimétricas; superficie lisa u ornamentada, con estrias, reticulaciones o costillas; abertura redondeada, con un tubo entosoleniano y pudiendo presentar estrias radiales. Lám. VII, fig. 11.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Jurásico a los mares actuales.

Entosolenia orbignyana (SEGUENZA)

Entosolenia orbignyana (SEGUENZA) CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 126, lám. 52. figs. 16-19. 1946

Descripción.- Especies con un borde adicional en cada lado, comunmente paralelo a la periferia; las muy bien conservadas muestran un tubo entosoleniano, gran variación en la forma y bordes fuertes.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946).

Yacimientos.- Rarisima en  $M_1$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Cretácico superior de Trinidad (CUSHMAN, 1946), en el Velasco y Mendez shale de Mexico (CUSHMAN, 1946), y en el Navarro group de Tennessee (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Oolina apiculata REUSS

Oolina apiculata REUSS, LEOBLICH y TAPPAN., Geol. Soc. Am. y Univ. Kansas., part C., Vol. 2, pág. 540, fig. 425, 5. 1964.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los figurados por LEOBLICH y TAPPAN (1964). Lám. VII, fig. 12.

Yacimientos.- Bara en  $M_2$  y  $M_{10}$ , rarisima en  $M_4$ ,  $M_5$ ,  $M_8$  y  $M_{12}$ .



Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Cretácico superior de Polonia (LOEBLICH y TAPPAN, 1964).

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

## Familia NODOSARIIDAE

Concha con diversidad de formas y de enrollamientos: planoespiral, biserial y uniserial, en series rectilíneas o arqueadas; la abertura puede ser sencilla, en hendidura o radial, periférica en formas arrolladas y terminal en series rectilíneas, puede situarse en la última cámara o sobre un cuello alargado.

## Subfamilia LINGULININAE

Concha multicolular, con las cámaras en series rectilíneas o arqueadas y abertura terminal, en hendidura alargada.

Género Lingulina D'ORBIGNY 1826

Lingulina D'ORBIGNY, Ann. Sci. Natl. Paris., ser. 1, Vol. 7, pág. 256, lám. 10-17. 1826.

Nodosaria (Mucronina) D'ORBIGNY, 1826

Lingulinopsis REUSS, 1860

Descripción.— Concha con los primeros estadios planoespirales, especialmente en formas microesféricas, más tarde con las cámaras en una serie rectilínea, aplanada; abertura alargada, elíptica y terminal, con tendencia en algunas especies, a ser radial o con un diente.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Pérmico a los mares actuales.

Lingulina sp. aff. L. taylorana CUSHMAN

Lingulina taylorana CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 14, pág. 43, lám. 7, fig. 9. 1938; U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 77, lám. 27, fig. 37. 1946.

- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. n° 22 pág. 93, lám. 10, fig. 45. 1954

Descripción.— Concha menuda, aplanada, cónica, con una quilla cerca de la base de cada cámara, dos o tres veces más larga que ancha; cámaras claramente visibles, con un proloculum esférico seguido de cá-

maras aplanadas, ligeramente superpuestas y creciendo gradualmente en altura; suturas marcadas y ligeramente hendidas; abertura terminal. Lám. VIII, fig. 1.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son parecidos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954), pero con la abertura sobre un pequeño cuello.

Yacimientos.— Rarísimo en M<sub>9</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citada en el Taylor group de Texas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.— Albense superior

Lingulinopsis sp.

Descripción.— Concha un poco más larga que ancha, aplanada, con las primeras cámaras arrolladas y más tarde desenrolladas y superpuestas; su

turas oblicuas, las primeras ligeramente hendidas y las últimas más hendidas; abertura terminal, en hendidura alargada y en el plano de comprensión. Lám. VIII, fig. 2.

Yacimientos.- Rarísimo en E<sub>5</sub>

Nivel estratigráfico.- Albense

#### Subfamilia NODOSARIINAE

Concha con una o más cámaras, colocadas en series rectas, arqueadas o en series enrolladas; abertura terminal, redondeada o radial.

Género Citharina D'ORBIGNY, 1839

Citharina D'ORBIGNY

Nautilus (parte) LINNE, 1758

Vaginulina D'ORBIGNY., Ann. Sci. Natl., Vol. 7, pág. 257. 1826

Descripción.- Concha aplana, con los prime-

ros estadios un poco enrollados en las formas microsféricas; lados aplanados o convexos, un margen recto y el otro concavo; abertura radial, en el ápice de la última cámara.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Triasico a los mares actuales.

Citharina kochii (ROEMER) var. kochii (ROEMER)

Vaginulina kochii ROEMER., Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation Abt. 2, pág. 96, lám. 15, fig. 10. 1840-41.

- TAPPAN., Journal Paleontology., Vol. 14, nº 2, pp. 100-110, lám. 17, fig. 2-4, 1943; idem. Vol. 15, nº 5, pág. 500-501, lám. 80, figs. 17-18, 1943.
- LOEBLICH y TAPPAN., South. Meth. University, Foundren Sci. ser., Vol. 4, pág. 84-85. 1951

Vaginulina truncata REUSS., K. Akad. der. Wiss. Math-natur. Cl., Sitz., Vol. 46, pág. 47, lám. 3, fig. 4. 1863

Vaginulina arguata REUSS, idem., Vol. 40, pág. 202  
lám. 8, fig. 9. 1860.

Citharina kochii (ROEMER) FRIZZELL var kochii (ROEMER)  
FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. n° 22, pág.  
94, lám. 11, fig. 9. 1954.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son semejantes a los figurados por FRIZZELL (1954), pero con las últimas cámaras más alargadas. Lám. VIII, figs. 3 y 6.

Yacimientos.— Rarísimo en M<sub>5</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citada en el Washita group de Texas (FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.— Albense

Citharina recta (REUSS)

Vaginulina recta REUSS., K. Akad. Wiss. Wien, Math-naturw. Cl., Sitz., Vol. 46, pág. 48, lám. 13, figs. 14-15. 1863.

- TAPPAN., Jour. Paleontology, Vol. 14, pág. 110 lám. 17, figs. 7,8. 1940; idem. Vol. 17, nº 15 pág. 501, lám. 80, fig. 22. 1940.
- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 77, lám. 28, fig. 23. 1946.
- TEN DAM., Soc. Geol. France, Mém., n. ser., Vol 29, lám. 4, nº 68, pág. 36. 1950.
- BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT y BOLLI., Eclogae. Geol. Helv., Vol. 50, nº 1, pág. 38, lám. 6, fig. 135 1957.
- NEAGU., Micropaleontology., Vol. 11, nº 1, pág. 24, lám. 6, figs. 3-4, 1965.

Citharina recta (REUSS) FRIZZELL., Univ. Texas., Rept. of Invest. nº 22, pág. 95, lám. 11, figs. 19-20. 1954.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los figurados por CUSHMAN (1946), FRIZZELL (1954) y NEAGU (1965). Lám. VIII, figs. 4,5,7 y 8.



Yacimientos.- Raro en  $M_3$  y  $M_4$ , rarísimo en  $M_6$ ,  $M_7$  y  $M_9$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965), en el Albense de los Países Bajos (TEN DAM, 1950) en el Albense de Polonia Central (BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT y BOLLI, 1957), en el Cretácico inferior de Oklahoma y en el Eagle Ford shale y Austin chalk de Texas (CUSHMAN, 1976).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Citharina texana (CUSHMAN)

Vaginulina simondsi CARSEY, MOREMAN, Journal Paleontology. Vol. 1, pág. 98, lám. 16, fig. 1. 1927

Vaginulina texana CUSHMAN., Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 6, nº 2, pág. 30, lám. 4, fig. 1. 1927

- MORROW., Jour. Paleontology. Vol. 8, pág. 192, lám. 29, fig. 10. 1934

- CUSHMAN y DEADERICK., Cush. Lab. Foram. Res. Contr.  
Vol. 18, pág. 59, lám. 12, figs. 1-6. 1942.
- CUSHMAN, idem., Vol. 20, pág. 88, 1944; U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 77, lám. 28, figs. 7-22. 1946.

Vaginulina sp. CUSHMAN., Cush. Lab. Foram. Res. Con.  
Vol. 6, pág. 30, lám. 4, figs. 12-13. 1930

Vaginulina regina PLUMMER., Univ. Texas. Bull. 3101,  
pág. 162, lám. 10, fig. 22. 1931.

Citharina texana (CUSHMAN) FRIZZELL., Univ. Texas. Rept. of Invest. nº 22, pág. 95-96, lám. 11, figs. 29,30,31 y 32. 1954.

Descripción.- Concha de tamaño y forma variable, aplanada, con los lados casi paralelos o cóncavos, lado ventral ligeramente convexo hacia la abertura, periferia redondeada y con una pequeña apéndice en los extremos; cámaras poco visibles por la ornamentación, variables en número, comunmente sin inflar, creciendo en tamaño y de igual altura; sutu-

ras oblicuas, rectas o ligeramente arqueadas, comunmente superficiales y poco visibles por la ornamentación; pared con cinco o seis costillas en cada lado, en las especies pequeñas y aumentando su número en las grandes, pueden bifurcarse; abertura radial y ligeramente proyectada. Lám. VIII, fig. 9.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL, pero se encuentran mal conservados.

Yacimientos.— Raro en M<sub>9</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citada en el Austin group y Eagle Ford group de Texas (FRIZZELL, 1954)

Nivel estratigráfico.— Albense superior

Citharina sp. cf. citharina kochii (ROEMER) var kochii (ROEMER)

Discusión..- Los ejemplares estudiados son parecidos a los figurados por FRIZZELL (1954), pero con las últimas cámaras más alargadas y una nueva cámara que crece a partir del extremo final, en sentido opuesto a las demás.

Yacimientos..- Rarísimo en M<sub>5</sub>

Nivel estratigráfico..- Albense

Citharina sp.

Descripción..- Concha aplanada, triangular, con un gran proloculum y cuatro cámaras, las cámaras crecen rápidamente en tamaño y conservan la altura. Lám. VIII, fig. 10.

Yacimientos..- Rarísimo en M<sub>9</sub>

Nivel estratigráfico..- Albense superior

Género Dentalina D'ORBIGNY

Dentalina D'ORBIGNY., Ann. Sci. Natl., Vol. 7, pág. 254. 1826.

Nodosaria (parte) de los autores

Svenia BROTZEN, 1936

Descripción.- Concha alargada y arqueada, con numerosas cámaras en serie lineal; suturas comunmente oblicuas, especialmente en la porción inicial; abertura radial, en sus primeros estadios periferica, más tarde casi central y terminal.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Carbonífero a los mares actuales.

Dentalina alternata (JONES)

Nodosaria zippei REUSS var. alternata JONES., in WRIGHT, Belfast. Nat. Field. Club. Proc., 1884-85 apendice 9, pág. 330, lám. 27, fig. 10. 1886.

Dentalina alternata PLUMMER., Univ. Texas. Bull. 3101 pág. 153, lám. 11, fig. 7, 1931.

- SANDIDGE., Jour. Paleontology., Vol. 16, pág. 274 lám. 42, fig. 6. 1932.
- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol.16, pág. 76, lám. 13, figs. 2-6, 1940; idem. Vol.20 pág. 6, lám. 1, fig. 31, 1944; idem. Vol. 20, pág. 86. 1944; U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 64, lám. 22, figs. 29-33. 1946.

Dentalina? alternata (JONES) FRIZZELL., Univ. Texas Rept. of Invest. n° 22, pág. 86, lám. 9, figs. 28-29. 1954

Nodosaria alternata CARSEY., Univ. Texas. Bull. 2612 pág. 35, lám. 4, fig. 7. 1926(1927).

Nodosaria intercostata CUSHMAN (no REUSS), Tennessee Div. Geol. Bull. 41, pág. 31, lám. 4, figs. 1,2. 1931.

Nodosaria affinis CUSHMAN (parte) (no REUSS)., Jour. Paleontology. Vol. 5, pág. 305, lám. 35, fig. 2. 1931

Dentalina pinnigera SANDIDGE., Idem. Vol. 6, pág. 274, lám. 42, figs. 11-12. 1932.

Descripción..- Concha alargada, ligeramente cónica y con una espina en ambos extremos; cámaras de igual tamaño que crecen ligeramente en longitud y diámetro; suturas marcadas, ligeramente hendidas; pared ornamentada con costillas longitudinales con tinuas y algunas rotas en las suturas; abertura ra dial y terminal. Lám. VIII, fig. 11.

Discusión..- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos..- Rarísima en  $M_3$

Citas en el Cretácico extranjero..- Ha sido citada en el Austin group, Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos.

Nivel estratigráfico..- Albense superior

Dentalina catenula REUSS

D. catenula REUSS., Akad. Wiss. Wien, Math-natur-  
wiss. Kl., sitz., Vol. 40, pág. 185, lám. 3, fig.  
6. 1860.

- CUSHMAN., Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 16  
pág. 81, lám. 13, fig. 29-34, 1940; idem., Vol. 20  
pág. 7, lám. 1, fig. 30. 1944; U.S. Geol. Sur-  
vey, Prof. Paper 206, pág. 67-69, lám. 23, figs.  
27-32. 1946.

- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. n° 22  
pág. 87, lám. 9, figs. 35, 36, 37. 1954.

Dentalina soluta REUSS. PLUMMER., Univ. Texas. Bull  
3101, pp. 150-151, lám. 11, fig. 4. 1931.

Nodosaria farcimen (SOLDANI) CARSEY., Univ. Texas.  
Bull. 2612, pág. 34, lám. 4, fig. 11. 1926

Descripción.- Concha alargada, cónica, lige-  
ramente arqueada y con una espina en ambos extremos  
cámaras piriformes, un poco superpuestas y crecien-  
do uniformemente en tamaño y forma; suturas bien  
marcadas y muy hendidas; abertura radial terminal.  
Lám. VIII, fig. 12.



Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946).

Yacimientos.- Rarísima en  $M_2$ ,  $M_3$  y  $M_8$

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Cretácico de Alemania (HANS, 1953), en el Cretácico de Ticino (GANDOLFI, 1942), en el Turonense y Coniaciense inferior de Brasson, en el Sureste de los Carpatos (NEAGU, 1965), en el Cretácico superior de Egipto (SAID y BARAKAT, 1956), en el Albense de Costa de Oro (CIRY, RAT, MALAPRIS, NICOLAS 1963), en el Cretácico superior de Australia (BELFORD, 1960) y en el Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Dentalina debilis (BERTHELIN)

Marginulina debilis BERTHELIN., Soc. Geol. France.

Mém., ser 3, Vol. 1, n° 5, pág. 31, lám. 3, fig.  
28. 1880

Vaginulina debilis (BERTHELIN) TAPPAN., Jour. Paleontology. Vol. 17, n° 5, pág. 500, lám. 80, fig.  
15. 1943.

- TEN DAM., Soc. Geol. France, Mém., n. ser., Vol.  
29, pt. 4, n° 63, pág. 37, lám. 3, fig. 5. 1950

Dentalina debilis (BERTHELIN) EICHENBERG, Niedersächsischen. Geol. Vereins., Jahr., serie 2, Vol. 25  
pág. 183, lám. 23, fig. 10. 1933.

- LOZO., America, Midland Naturalist., Vol. 31,  
part. 3, pág. 555, lám. 4, fig. 17. 1944

- FRIZZELL., Univ. Texas., Rept. of Invest. n° 22  
pág. 88, lám. 19, fig. 5. 1954;

- BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT y BOLLI., Eclog. Geol. Helv., Vol. 50, n° 1, pág. 35, lám. 7, fig. 149  
1957.

- NEAGU., Micropaleontology., Vol. 11, n° 1, pág.  
21, lám. 5, fig. 19. 1965.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los figurados por NEAGU (1965), pero de concha arqueada, con la primera y última cámara dirigidas en sentidos opuestos, última cámara menos aguda y con las cámaras creciendo gradualmente en longitud; suturas ligeramente más oblicuas. Lám. IX fig. 1.

Yacimientos.- Rarísima en M<sub>9</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965), en el Albense de los Países Bajos (TEN DAM, 1950), en el Albense de Montcley, en Darbs (BERTHELIN, 1880) y en el Washita group y Fredericksburg group de Texas (FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense

Dentalina fallax FRANKE

Dentalina fallax FRANKE., Preuss. geol. landersanstalt Abh., new ser., Vol. 111, pág. 27, lám. 2, fig. 18. 1928.

- CUSHMAN., Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 16  
pág. 79, lám. 13, figs. 18-20, 1940; U.S. Geol.  
Survey, Prof. Paper 206, pág. 66, lám. 23, fig.  
15-17. 1946.
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22  
pág. 88, lám. 9, fig. 48. 1954.

Descripción.- Concha alargada, ligeramente cónica y con una espina en ambos extremos; cámaras claramente visibles con el proloculum comunmente más grande que las cámaras posteriores, estas no se inflan, pero las siguientes lo hacen hacia la abertura, todas muy superpuestas; suturas marcadas, las primeras superficiales pero luego se hacen hendidas; abertura terminal y radial sobreun cuello delgado. Lám.IX, fig. 2.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954), pero un poco más delgados, arqueada y con las cámaras ligeramente menos infladas.

Yacimientos.- Raro en  $M_9$ , rarísimo en  $M_3$ ,  $M_5$ ,  $M_6$  y  $M_7$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Cretácico superior de Alemania y en el Taylor group de Texas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

Dentalina gracilis D'ORBIGNY

Dentalina gracilis D'ORBIGNY., Soc. Geol. France. Mém., 1st. ser, Vol. 4, pág. 14, lám. 1, fig. 5. 1840.

- FRANKE., Preuss. geol. landesanstalt. Abh., new ser., Vol. 111, pág. 29, lám. 2, fig. 22. 1928
- CUSHMAN., Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 16 pág. 77, lám. 13, figs. 9-11. 1940
- CUSHMAN y TODD., idem., Vol. 19, pág. 57, lám. 10, fig. 6. 1943

- CUSHMAN, idem. Vol. 20, pág. 6, lám. 1, fig. 28 1944; idem, Vol. 20, pág. 86, lám. 13, fig. 12, 1944; U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 65, lám. 23, figs. 3-6. 1946.
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22 pág. 88, lám. 9, figs. 49-50. 1954

Descripción.- Especie muy variable, delgada y un poco arqueada. Lám. IX, fig. 3-6.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1956), pero no se hallan completos.

Yacimientos.- Común en  $M_9$ , raro en  $M_2$ ,  $M_4$ ,  $M_6$ ,  $M_{12}$  y  $M_{13}$ , rarísima en  $M_{11}$ ,  $M_{14}$  y  $M_{15}$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Gargasense de Vaucluse (MOULLADE, 1963), en el Aptense-Albense del Marne (MANTOUANI,

y RADRIZZANI, 1967), en el Cretácico del Canton de Ticino, en el Cretácico de Alemania (HASN, 1953), en el Cretácico superior de Egypto (SAID y KENAWY, 1956), en el Cretácico superior de Australia (BELFORD, 1960), en el Austin group, Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Dentalina legumen REUSS

Dentalina legumen REUSS, Haidinger's Naturwiss. Abh. Vol. 4, pág. 10, lám. 1, fig. 14, 1851; Akad. Wiss. Wien. Math-naturwiss. Kl. Sitzungber., Vol. 40, pág. 187, lám. 3, fig. 5. 1860.

- FRANKE, Preuss. geol. landersanstalt. Abh., new ser., Vol. 111, pág. 27, lám. 2, fig. 29. 1928
- CUSHMAN y JARVIS., U.S. Natl. Mus. Proc., Vol. 80, art. 14, pág. 30, lám. 9, fig. 9. 1932.
- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 16 pág. 77, lám. 13, figs. 7,8. 1940; idem. Vol.

20, pág. 86, lám. 3, fig. 14. 1944; U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 65, lám. 23, figs. 1,2 1946.

- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. n° 22 pág. 88, lám. 9, fig. 56,57. 1954.
- POZARYSKA, Polska Akad. Nank. Pal. Plonica. n° 8 pág. 81, Text-fig. 16, 1957.
- NEAGU., Micropaleontology. Vol. 11, n° 1, pág. 20, 1965

Dentalina nana CUSHMAN (no REUSS), Tennessee. Div. Geol. Bull. 41, pág. 29, lám. 3, fig. 21. 1931

Nodosaria (Dentalina) legumen REUSS-SHERLOCK., Geol. Mag., n. ser., Vol. 1, pág. 218, lám. 18, fig. 22 1914.

Descripción.- Especies muy variables en la oblicuidad de las suturas y en la globosidad de las cámaras. Lám. IX, fig. 5.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son



idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954) y NEAGU (1965).

Yacimientos.- Rarisima en  $M_9$  y  $M_{10}$

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Cretácico superior de Polonia (POZARYSKA, 1957), en el Albense de Rumania (NEAGU), en el Maestrichtiense de Egipto (SAID y BARAKAT, 1957), y en el Austin group, Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Dentalina lorneiana D'ORBIGNY

Dentalina lorneiana D'ORBIGNY., Soc. Geol. France. Mém., 1 st ser., Vol. 4, pág. 14, lám. 1, figs. 8, 9, 1840.

- FRANKE., Preuss. Geol. landersanstalt Abh., new ser., Vol. 111, pág. 28, lám. 2, fig. 29. 1928
- CUSHMAN, Tennessee. Div. Geology. Bull. 41, pág. 28, lám. 3, figs. 4-7. 1931
- LOETTERLE, Nebraska. geol. Survey. Bull., 2 d. ser. Bull. 12, pág. 25, lám. 2, fig. 5. 1937.
- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 16 pág. 77, lám. 13, figs. 12-14. 1940
- CUSHMAN, idem. Vol. 20, pág. 6, lám. 1, fig. 24 1944; idem., Vol. 20, pág. 86, lám. 1,3, Fig. 11 1944; U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 66, lám. 23, figs. 7-11. 1946.
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22 pág. 89, lám. 9, figs. 58,59. 1954.

Nodosaria lorneiana REUSS, Verstein, böhm. Kreide-formation, pt. 1, pág. 27, lám. 8, fig. 5. 1845

- FRANKE, Greifswald. Univ. Geol. Palaeont. Inst. Abh. Vol. 6, pág. 34, lám. 3, fig. 12. 1925

Descripción.- Concha alargada, delgada, ligeramente arqueada y con los extremos redondeados; cámaras claramente visibles que crecen rápidamente en longitud y despacio en diámetro, ligeramente infladas; suturas marcadas y ligeramente hendidas; abertura radial y terminal. Lám. IX, fig. 4.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.- Raro en  $M_9$ , rarísima en  $M_3$ ,  $M_5$ ,  $M_6$ ,  $M_7$  y  $M_{14}$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citado en el Cretácico superior de la Cuenca de París pero tiene una gran distribución geográfica en Europa y América.

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

Dentalina nana REUSS

D. nana REUSS., K. Akad. Wiss. Wien. Math-Naturw. Cl., Sitz., Vol. 46, pág. 39, lám. 2, figs. 10, 18 1863.

- FRANKE, Preuss. Geol. Unders., Ser. C., nº 396, pág. 74, lám. 2, fig. 8. 1936
- TEN DAM., Soc. Geol. France. Mém., n. ser., Vol. 29, pt. 4, nº 63, pág. 28, lám. 2, fig. 16. 1950
- BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT y BOLLI., Eclog. Geol. Helv., Vol. 50, nº 1, pág. 35, lám. 6, fig. 128 1957.
- NEAGU., Micropaleontology. Vol. 11, nº 1, pág. 20 lám. 5, fig. 24. 1965.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los figurados por NEAGU (1965).

Yacimientos.- Rarísimo en M<sub>5</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense de los Países Bajos (TEN DAM, 1950), en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965) y en el Cretácico de Trinidad (BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT y BOLLI, 1957).

Nivel estratigráfico.- Albense

Dentalina sp. 1

Descripción.- Concha con dos cámaras, muy infladas, de igual tamaño y con un cuello alargado y estrecho, dirigido hacia un lado. Lám. IX, fig. 7

Yacimientos.- Rarísimo en M<sub>9</sub>

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Dentalina sp. 2

Descripción.- Concha alargada, delgada, arqueada y con espina basal; dos cámaras claramente visi-

bles, de igual forma, ligeramente infladas y variables en longitud; abertura terminal.

Yacimientos.- Rarísima en M<sub>9</sub>

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Género Fron dicularia DEFRANCE, 1824

Fron dicularia DEFRANCE., Dict. Sci. Natl., Vol. 32  
pág. 178. 1824

Descripción.- Concha muy aplanada y con las cámaras en las formas microséricas, parcialmente enrolladas; las megaloséricas nos suelen ofrecer este estado. Las cámaras posteriores tienen formas de una V invertida; la abertura terminal y radial. Lám. IX, fig. 8.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Carbónífero a los mares actuales.

Fron dicularia sp. aff. F. loryi BERTHELIN

Fronidicularia loryi BERTHELIN., Soc. Geol. France.

Mem. , ser d., Vol. 1, nº 5, pág. 80, lám. 4, fig.

5. 1880

- EGGER., K. Bayer Akad. Wiss. Abh., Math-Phys. Cl.

Vol. 21, lám. 1, pág. 88, lám. 13, figs. 8,9.

1900.

- EICHENBERG., Niedersächs. Geol. Ver., pág. 179

lám. 11, fig. 1. 1935

- NEAGU., Micropaleontology., Vol. 11, nº 1, pág.

26, lám. 6, figs. 13-16. 1965.

Lingulina loryi (BERTHELIN) TEN DAM., Soc. Geol.

France. Mem., n. ser., Vol. 29, lám. 4, nº 63, pág.

30, lám. 2, fig. 20. 1950

Discusión.- Los ejemplares estudiados son parecidos a los figurados por NEAGU (1965), pero con espina basal. Lám. IX, fig. 9.

Yacimientos.- Rarísima en M<sub>2</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citada en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965) y en el Albense de los Países Bajos (TEN DAM, 1950).

Nivel estratigráfico.— Albense superior

Frondicularia mucronata REUSS

Frondicularia mucronata REUSS., Verstein böhm. Kreideformation, lám. 1, pág. 31, lám. 13, figs. 43,44, 1845; Palaeontographica., Vol. 20, lám. 2 1872-75, pág. 96, lám. 2, fig. 14-16 (1874).

- PERNER., ceska. Akad. Cisare. Frantiska Josefa Trida 2, Vol. 3, pág. 41, lám. 4, fig. 4. 1897
- FRANKE., Greifswald. Univ., Geol. Palaeont. Inst., Abh., Vol. 6, pág. 48, lám. 4, fig. 3, 1925; Preuss. Geol. Landesanstalt. Abh., new. ser., Vol. 111, pág. 61, lám. 5, fig. 5. 1928
- CUSHMAN., Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 12 pág. 15, lám. 3, figs. 16,17, 1936; U.S. Geol.



Survey, Prof. Paper 206, pág. 87, lám. 34, figs. 14-17. 1946.

- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22 pág. 94, lám. 12, figs. 36,37. 1954.

Descripción.- Concha muy aplanada, con espina basal, proloculum muy alargado con una cresta central y cámaras casi abrazadoras, de tamaño uniforme que se extienden hasta la abertura, situada sobre un cuello; periferia truncada y suturas claramente visibles y superficiales. Lám. IX, fig. 10.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954), pero de mayor tamaño y con la base menos redondeada, tendiendo la concha a una forma más triangular.

Yacimientos.- Raro en M<sub>7</sub>, rarísima en M<sub>5</sub>, M<sub>9</sub> y M<sub>12</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido ci

tada en el Cretácico de Bohemia (REUSS) y en el Austin group y Taylor group de Texas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.— Albense y Albense superior.

Género lagena WALKER y JACOB, 1798

Lagena WALKER y JACOB., in Kammacher's ed. of Adam's Essays Micr., pág. 634. 1798

Serpula (lagena) BOYS y WALKER, 1784

Vermiculum MONTAGU, 1803

Lagenula MONTFORT, 1808

Amphorina D'ORBIGNY, 1849

Phialina COSTA, 1856

Tetragonulina, Trigonulina y Obliquina SEGUENZA 1862.

Capitellina MARSSON, 1876

- Ectolagena SILVESTRI, 1900
- Procerolagena PURI, 1954

Descripción.- Concha unilocular, con la superficie a menudo ornamentada y abertura terminal, radial, redondeada, elíptica, raras veces radiadas o en hendidura, con o sin cuello.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Jurásico a los mares actuales.

Lagena cf. L. globosa (MONTAGU)

Vermiculum globosum MONTAGU, Testacea Britanica, pág. 523, 1800.

Lagena cf. L. globosa (MONTAGU) CUSHMAN y TODD., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 19, nº 3, pág. 61, lám. 10, fig. 27. 1943.

- CUSHMAN., U. S. Geol. Survey, Prof. Paper 206 pág. 95, lám. 39, fig. 26. 1946.
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22 pág. 103, lám. 14, fig. 7. 1954.

Descripción.- Especie redondeada, de forma globular y sin espina basal. Puede ser el proloculum de Nodosaria o de otro lagenido. Lám. IX. fig. 11.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954) pero de menor tamaño.

Yacimientos.- Raro en M<sub>14</sub>, rarísima en M<sub>15</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Cenomanense superior de Sauveterre, en Aquitania (DELOFFRE y DOIGNAUT, 1962), (s. cf.) en el Cretácico superior de Egipto (SAID y KENAWY, 1956), (cf.), en el Velasco shale de Méjico (CUSHMAN, 1946) y (cf.) en el Austin group, Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense y Alense superior.

Lagena hispida REUSS

Lagena hispida REUSS ., K. Akad. Wiss. Math-natur. Sitz., Vol. 46, part 1, pág. 335, lám. 6  
figs. 77-79. 1863.

- CARSEY., Univ. Texas. Bull. 2612, pág. 30, lám. 4, fig. 8. 1926
- CUSHMAN y TODD., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 19, part. 3, pág. 61, lám. 10, fig. 28 1943.
- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206 pp. 93-94, lám. 39, fig..13. 1946
- FRIZZELL., Univ. Texas. Rept. of Invest. nº 22 pág. 102, lám. 14, fig. 8. 1954

Descripción.- Especies con una superficie finamente espinosa y con un cuello delgado y alargado. Lám. IX, fig. 12.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSH-

MAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954), pero con un cuello más pequeño y ligeramente ancho.

Yacimientos.- Rarísima en M<sub>9</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense de l'Aube (LARCHER, RAT, MALAPRIS, 1963) y en el Austin group, Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Lagena laevigata REUSS

Fisurina laevigata REUSS., K. Akad. Wiss. Math-natur. Sitz., Vol. 1, pág. 366, lám. 46, fig. 1 1850.

Lagena laevigata (REUSS) CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 95, lám. 40, fig. 1. 1946.

- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. n° 22  
pág. 103, lám. 14, figs. 10a,b. 1954

Descripción.- Concha un poco aplanada y sin cuello definido, vista de frente son piriformes, y existe gran variación en cuanto al contorno y al grado de aplanamiento de la concha. Lám. X, fig. 1.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.- Raro en M<sub>9</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Lagena sulcata (WALLER y JACOB) var. semiinterrupta W. BERRY.

Lagena sulcata (WALKER y JACOB) PARKER y JONES.  
var. semiinterrupta W. BERRY., in Berry y Kelly  
U.S. Natl. Mus. Proc., Vol. 76, art. 19, pág. 5,  
 lám. 13, fig. 19. 1926

- CUSHMAN, Tennessee. Div. Geology. Bull. 41, pág. 37, lám. 15, figs. 9-11. 1931.
- JENNING., Bull. Am. Paleontology. Vol. 23, n° 78, pág. 23, lám. 2, fig. 23. 1936.
- CUSHMAN, U. S. Geol. Survey. Prof. Paper 206, pág. 94, lám. 39, figs. 18-21. 1946

Descripción.- Especies con costillas que forman un anillo en la base y que se presentan divididas hacia la mitad de la omcha; cuello alargado.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.- Raro en M<sub>7</sub>



Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Cretácico superior de Egipto (SAID y KENAWY, 1956) y en el Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Género Lenticulina LAMARCK

Lenticulina LAMARCK., Ann. Mus., Vol. 15, pág. 186 1864.

Descripción.- Concha en espiral plana siendo en algunas especies un poco desenvuelta, involuta y bilateralmente simétrica; cámaras muy numerosas que vistas de lado tienen aspecto triangular; abertura radial, en el ápice de la última cámara.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Pérmico a los mares actuales.

Lenticulina alexanderi (SANDIDGE)

Robulus alexanderi SANDIDGE., Am. Midland Naturalist., Vol. 13, pág. 313, lám. 29, figs. 1,2. 1932

- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 17 pág. 62, lám. 15, figs. 14 a,b. 1941; U. S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 55, lám. 18, fig. 9. 1946.

Descripción.- Concha en espiral plana cerrada, muy convexa y con el margen periférico subagudo; cara abertural triangular y ligeramente grabada; ocho cámaras; suturas difícilmente visibles en los primeros estadios, ligeramente elevadas entre las últimas cámaras, arqueándose lejos de la abertura; aberturas periféricas parcialmente visibles y abertura radial en el ápice de la última cámara, extendiéndose la parte inferior de esta, en forma de hendedura, en la cara abertural.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946), pero de menor tamaño y umbo ligeramente visible.

Yacimientos.- Raro en M<sub>9</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en la Formación Ripley de Barton, en el río Tombigbee, en Alabama.

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Lenticulina discrepans (REUSS)

Robulussina discrepans REUSS. Akad. Wiss. Wien. Math-naturwis. Kl., Sitzb., Vol. 46, pt. 1, 1862; pág. 78, lám. 9, fig. 7a,b. (1863).

Robulus discrepans CUSHMAN y JARVIS., U. S. Natl. Mus. Proc., Vol. 80, art. 14, pág. 23, lám. 7, figs. 4 a,b. 1932

- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 17, pág. 60, lám. 15, figs. 10 a,b. 1941; U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 54, lám. 17, fig. 15. 1946.

Descripción.- Concha de periferia subaguda y cámaras sin inflar, pero creciendo gradualmente en tamaño; cara abertural un poco concava; suturas superficiales y muy arqueadas; abertura con una hendidura suplementaria en la línea media de la cara abertural. Lám. X, fig. 2.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946).

Yacimientos.- Raro en  $M_2$ , rarísimo en  $M_1$  y  $M_8$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Cretácico superior de Trinidad (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Lenticulina gaultina (BERTHELIN)

Cristellaria gaultina BERTHELIN., Soc. Geol. France  
Mém., ser. 3, Vol. 1, nº 5, pág. 49, lám. 3, figs.  
15-19. 1880

- EGGER., K. bayer, Akad. Wiss., Abh., Math-Phys  
Cl. Vol. 21, pt. 1, pág. 121, lám. 23, figs. 4-  
9. 1900.

Cristellaria washitensis CARSEY., Univ. Texas. Bull  
2612-38, lám. 7, fig. 9. 1926.

Robulus gaultinus (BERTHELIN) EICHENBERG., Nied.  
Geol. Vereins., Jahr., Vol. 26, part. 3, pág. 56  
lám. 16, fig. 16. 1934.

Lenticulina washitensis (CARSEY) PLUMMER., Univ.  
Texas. Bull. 3101, pág. 142, lám. 11, fig. 19. 1931

- LOEBLICE y TAPPAN., South. Methodist. University  
Fondren., Vol. 4, pp. 84-85. 1955

Lenticulina gaultina (BERTHELIN) TEN DAM., Soc. Geol.  
France. Mém., n. ser., Vol. 29, pt. 4, nº 63, pág.  
20. 1950.

- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. n° 22  
pág. 82, lám. 8, figs. 15a,b. 1954
- BARTENTEIN., Senckenbergiana., Vol. 35, n° 112  
pág. 45. 1954
- NEAGU., Micropaleontology., Vol. 11, n° 1, pág.  
10, lám. 3, figs. 1-2. 1965

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los figurados por NEAGU (1965), pero de menor tamaño y vista de medio lado, un lado es más convexo que el otro.

Yacimientos.- Rarísimo en M<sub>8</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense de Castellane, en los Alpes Bajos (COTILLON, 1963), en el Cretácico inferior de Parentes, en Aquitania (SERONIEVIVIER, SENS, MAL MOUSTIER, 1963), en el Albense de la Costa de Oro (CIRY, RAT, MALAPRIS y NICOLAS, 1963) y en el Was-

hita group y Woodbine group de Texas (FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.— Albense superior

Lenticulina (Astacolus) grata (REUSS)

Cristellaria grata REUSS., K. akad. Wiss. Wien. Math-Naturw. Cl., Sitz., Vol. 46, pág. 70, lám. 7, fig. 14. 1863.

— FRANKE., Preuss. Geol-Landesanst., Abh., n. ser. nº 111, pág. 101, lám. 9, fig. 21. 1928

Astacolus gratus (REUSS) SZTEJN, Poland, Inst. Geol., Proc., Vol. 22, pág. 45, lám. 5, fig. 36, 1957.

Lenticulina (Astacolus) grata (REUSS) NEAGU., Micropaleontology., Vol. 11, nº 1, pág. 17, lám. 4, figs. 34-35.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son se

mejantes a los figurados por NEAGU (1965), pero de menor tamaño, con la porción en espiral plana ligeramente mayor y con las dos últimas suturas difícilmente visibles.

Yacimientos.- Raro en M<sub>4</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965) y en el Cretácico inferior de Polonia (SZTEJN, 1957).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Lenticulina kansaensis MORROW

Lenticulina kansaensis MORROW., Jour. Paleontology., Vol. 8, pág. 189, lám. 30, figs. 23 a,b. 1934.

- LOETTERLE., Nebraska. Geol. Survey Bull., 2d. ser., Bull. 12, pág. 22, lám. 1, figs. 6a,b. 1937.



- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 17  
pág. 64, lám. 6, figs. 8 a,b. 1941; U.S. Geol.  
Survey, Prof. Paper 206, pág. 56, lám. 18, fig.  
15. 1946.

Descripción.- Concha involuta, de lados muy convexos, periferia aguda y con su mayor espesor hacia la mitad del diámetro; suturas limbadas, arqueadas, oblicuas a la periferia, realzadas, que se extinguen o desaparecen antes de llegar a la periferia, uniéndose en el centro de la concha para dar un umbo claramente visible; de 10 a 12 cámaras en la última vuelta; cara abertural triangular y estrecha, uniéndose a la vuelta anterior por contacto agudo; abertura elíptica en el ápice de la última cámara. Lám. X, fig. 3 y 6.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) pero de tamaño variable, con las suturas ligeramente menos arqueadas y con la última cámara un poco más alargada vista de medio lado.

Yacimientos.- Raro en M<sub>9</sub>, rarisima en M<sub>8</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Cretácico de Kansas, Nebraska y Sur de Dakota (LOETTERLE, 1937).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Lenticulina münsteri (ROEMER)

Robulina münsteri ROEMER., Verstein norddeutschen Oolithengebirges, Nachtrag., pág. 48, lám. 22, fig. 29, 1839; Verstein norddeutschen Kreidegebirges, pág. 98, lám. 15, fig. 30. 1840-41.

Cristellaria münsteri REUSS., Akad. Wiss. Wien, Math-naturwiss. Kl., Sitz., Vol. 46, pt. 1. 1862; pág. 77, lám. 9, figs. 3, 4. (1863).

Robulus münsteri CUSHMAN., Jour. Paleontology., Vol. 6, pág. 334, lám. 50, figs. 2a, b, 1932; Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 17, pág. 58, lám. 15 Fig. 6. 1941.

- CUSHMAN y HEDBERG., idem., Vol. 18, pág. 56 lám. 10, figs. 10-13, 1942; Jour. Paleontology. Vol. 18, pág. 331, lám. 50, fig. 28. 1944
- CUSHMAN., Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 20 pág. 85, lám. 13, fig. 7. 1944; U.S. Geo. Survey, Prof. Paper 206, pág. 53, lám. 17, figs. 3-9. 1946.
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22 pág. 81, lám. 8, figs. 1ab, 2,3,4. 1954.

Descripción.- Concha involuta a excepción de la última porción que en los adultos se presenta ligeramente evoluta, aplanada, umbonada y con la periferia quillada; cámaras claramente visibles de 9 a 12 en la última vuelta, creciendo gradualmente en tamaño y de forma uniforme; suturas marcadas, ligeramente limbadas, tangenciales y ligeramente arqueada; abertura radial en el ápice de la última cámara. Lám. X, fig. 4-5.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son

idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.- Frecuente en M<sub>7</sub>, M<sub>12</sub>, M<sub>13</sub> y M<sub>14</sub>, común en M<sub>4</sub>, M<sub>6</sub>, M<sub>10</sub> y M<sub>11</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Bedouliense de Bedoule-Cassis (FABRE-TAXI, MOULLADE, THOMEL, 1963), en el Aptense de Clansayes, en el Drôme (MOULLADE, 1963), (cf.) en el Cenomanense de Sauveterre, en Aquitania (DELOFFRE y DOIGNAUT, 1962), en el Aptense-Albense del Marne (MANTOUANI y RADRIZZANI, 1967), (cf.) en el Cretácico del lago de Varese (REGGIORI, 1959) en el Albense de Castellane, en los Alpes Bajos (COTILLON, 1963), en el Aptense y Cretácico superior de Egipto (SAID y BARAKAT, 1957), en el Santoniense superior y Campaniense inferior de Puerto Rico (PESSAGNO, 1962) y en el Austin group, Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Lenticulina navarroensis (PLUMER)

Cristellaria navarroensis PLUMER, Univ. Texas. Bull 2644, pág. 39, figs. 4 a,b. 1927

Cristellaria cultrata CARSEY (no MONTFORT), Univ. Texas. Bull. 2612, pág. 38, lám. 6, fig. 3. 1926

Robulus navarroensis JENNINGS., Bull. Am. Paleontology., Vol. 23, nº 78, pág. 15, lám. 1, figs. 14 a, b. 1936

- LOETTERLE., Nebraska. Geol. Survey. Bull., 2d. ser., Bull. 12, pág. 20, lám. 1, figs. 4a,b. 1937.
- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 17 pág. 55, lám. 15, fig. 1. 1941
- CUSHMAN y TODD., idem., Vol. 19, pág. 54, lám. 9, fig. 17, 1943.
- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey. Prof. Paper 206, pág. 51, lám. 16, figs. 6-8. 1954.

Robulus navarroensis (PLUMER) FRIZZELL var. navarroensis (PLUMER) FRIZZELL, Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22, pág. 81, lám. 8, fig. 6. 1954.

Descripción.- Concha en espiral plana cerrada, umbonada y con una ancha y delgada quilla; suturas bien marcadas, limbadas, arqueadas y a menudo ligeramente realzadas, uniéndose en el umbo; de 10 a 12 cámaras claramente visibles que crecen gradualmente en tamaño y de forma uniforme; pared lisa a excepción del area cercana al umbo; abertura radial con una hendidura ventral en la cara abertural. Lám. X, figs. 7,8,10 y 11.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954), pero con el umbo un poco más pequeño, la quilla menos ancha y las suturas ligeramente arqueadas.

Yacimientos.- Raro en M<sub>4</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Navarro group de Texas, Arkansas y Mississippi (CUSHMAN, 1946) y en el Navarro group de Texas (FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Lenticulina navicula (D'ORBIGNY)

Cristellaria navicula D'ORBIGNY., Soc. Geol. France Mém., 1st ser., Vol. 4, pág. 27, lám. 2, fig. 19-20. 1840

- REUSS., Versteinerungen böhmischen. Kreideformation, pt. 1, pág. 34, lám. 12, fig. 27. 1845

Lenticulina navicula CUSHMAN y JARVIS., U.S. Natl. Mus. Proc., Vol. 80, art. 14, pág. 24, lám. 7, figs. 5 a,b. 1932.

- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr. Vol. 17, pág. 65, lám. 16, figs. 11a,b. 1941; U.S. Geol. Survey, Prof. Paer 206, pág. 56, lám. 18, fig. 6, 1946.

Descripción.- Concha con la periferia subaguda, cámaras claramente visibles y suturas superficiales pero muy arqueadas; cara abertural convexa. Hay cierta tendencia en las últimas cámaras a desenvolverse. Lám. X, fig. 9.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946), pero de menor tamaño, con la porción en espiral plana, ligeramente mayor y el margen ventral menos concavo; la última cámara vista de medio lado es menos ancha.

Yacimientos.- Rarísimo en M<sub>4</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Aptense-Albense del Marne (MANTOVANI, PIRINI y RADRIZZANI, 1967), en el Cretácico superior de Trinidad (CUSHMAN, 1946), en el Velasco shale de Mejico (CUSHMAN, 1946) y en el Cretácico superior de Egipto (SAID, y KENAWY, 1956).



Nivel estratigráfico.- Albense superior

Lenticulina nuda (REUSS)

Cristellaria nuda REUSS., Akad. Wiss. Wien. Math-naturwiss. Kl., Sitz., Vol. 44, pt. 1, 1861; pág. 328, lám. 6, figs. 1-3. (1862).

- EGGER., K. bayer. Akad. Wiss., Abh., Math-Phys Cl., Vol. 11, pt. 1, pág. 117, lám. 1-2, figs. 25-26. 1900.

Lenticulina nuda CUSHMAN y JARVIS., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 4, pág. 96, lám. 14, figs. 2. 1928; U.S. Natl. Mus. Contr., Vol. 80, pág. 24, art. 14, lám. 7, figs. 6,a,b. 1932.

- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 17 pág. 66, lám. 16, figs. 12a,b, 1941; U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 56, lám. 18, fig. 7, 1946.
- SZTEJN., Poland. Inst. Geol., Proc., Vol. 22, pág. 39, lám. 4, fig. 25. 1957.

- NEAGU., Micropaleontology., Vol. 11, nº 1, pág. 11, lám. 3, figs. 3-4; lám. 4, figs. 9-10. 1965

Descripción.- Especies con tendencia a desenvolverse, con suturas suavemente hialinas y con el area umbilical difícilmente visible. Lám. XI, fig. 1-2.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por NEAGU (1965), pero más alargados, ligeramente menos anchos en la parte superior, por eso la última cámara tiene un aspecto más agudo y con el margen dorsal un poco menos convexo.

Yacimientos.- Rarísimo en M<sub>7</sub> y M<sub>9</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965), en el Cretácico inferior de Polonia central (SZTEJN, 1957) en el Cretácico superior de Trinidad (CUSHMAN, 1946) y en el Velasco shale de Mejiico (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Lenticulina (Lenticulina) oligostegia (REUSS)

Cristellaria oligostegia REUSS., K.Akad. Wiss. Wien. Math-naturw., cl. Sitz., Vol. 40, pág. 213, lám. 8 fig. 8. 1860; idem, Vol. 46, pág. 93, lám. 13, fig. 2a,b. (1863).

- FRANKE., Preuss. geol. landesanst., n. ser., nº 111 pág. 111, lám. 10, fig. 8. 1928.

Robulus oligostegia CUSHMAN y JARVIS., U.S. Natl. Mus. Proc., Vol. 80, art. 14, pág. 22, lám. 6, figs. 8,9. 1932.

- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 17 pág. 60, lám. 15, fig. 11, 1941; U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 54, lám. 17, figs. 16, 17. 1946.

Lenticulina (lenticulina) oligostegia NEAGU., Micro-paleontology, Vol. 11, nº 1, pág. 11, lám. 4, figs. 1,2. 1965.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los figurados por NEAGU (1965), pero un poco más aplanados y con la última cámara más alargada, vista de medio lado. Lám. XI, fig. 3 y 6.

Yacimientos.- Rarísimo en M<sub>4</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965), en el Cretácico superior de Trinidad (CUSHMAN, 1946), y en el Velasco shale de México (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Lenticulina pondi (CUSHMAN)

Robulus pondi CUSHMAN, Tennessee, Div. Geol. Bull. 41, pág. 25, lám. 2, figs. 9 a,b. 1931; Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 17, pág. 56, lám. 15, fig. 4, 1941.

- CUSHMAN y DEADERICK., Jour. Paleontology., Vol 18 pág. 18, pág. 332, lám. 50, fig. 24. 1944.

- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206  
pág. 52, lám. 16, figs. 1-5. 1946
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22  
pág. 81, lám. 8, figs. 7 a,b. 1954.

Descripción.- Concha en espiral plana cerrada, pero a veces un poco desenvuelta, de tamaño medio y aplanada en los umbos; periferia angulosa, ligeramente ornamentada y ligeramente concava entre los angulos; cámaras claramente visibles, de 10 a 12 en la última vuelta, de forma uniforme y creciendo ligeramente en tamaño; suturas marcadas casi tangenciales, ligeramente arqueadas y ligeramente hendidas; abertura radial con una abertura circular en el extremo superior de la cara abertural. Lám. XI, figs. 4-5.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.- Raro en M<sub>9</sub>, rarísimo en M<sub>10</sub>

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Lenticulina rotulata (LAMARCK)

Lenticulites rotulata LAMARCK., Mus. Nac. d'Histoire Naturell., An., Vol. 5, pág. 188. 1804.

Cristellaria rotulata (LAMARCK) CARSEY., Univ. Texas, Bull. 3101, pág. 142, lám. 11, fig. 20.

Lenticulina rotulata (LAMARCK) PLUMMER., Univ. Texas. Bull. 3101, pág. 142, lám. 11, fig. 20. 1931

- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 17 part. 3, pág. 67, lám. 16, fig. 13. 1931; U. S. Geol. Survey, Prof. Paper. 206, lám. 18, pp. 56-57, fig. 19, lám. 19, figs. 2-7. 1946.
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22 pág. 82, lám. 8, fig. 14. 1954.

Lenticulina (Robulus) sp. cf. L. pulchella (REUSS)

Cristellaria pulchella REUSS, K. Akad. Wiss. Wien. Math-naturw. Cl. Sitz., Vol. 46, pág. 71, lám. 8 fig. 1, 1863.

Lenticulina (Robulus) pulchella (REUSS) NEAGU., Microplaeontology., Vol. 11, nº 1, pág. 12, lám. 4, figs. 3-6. 1965.

Descripción.- Especies con ligera tendencia a desenvolverse, con las suturas limboadas y hendidas, periferia aguda, area umbilical rellena de calcita y con la cara abertural ovoidea. Lám. XI, fig. 7-8.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son parecidos a los descritos y figurados por NEAGU (1965), pero con una quilla en las primeras cámaras y con las suturas de la porción enrollada, ligeramente más arqueadas.

Yacimientos.- Rarísimo en M<sub>9</sub>

Descripción.- Formas con umbo bien marcado y ligeramente arqueado; suturas superficiales y quilla claramente visible. Lám. XI, fig. 9.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.- Abundante en M<sub>9</sub>, común en M<sub>5</sub>, M<sub>7</sub> y M<sub>8</sub>, raro en M<sub>13</sub> y M<sub>14</sub>.

Citas en el Cretácico superior.- Ha sido citada (aff.) en el Aptense-Albense del Marne (MANTOUANI, PIRINI y RADRIZZANI, 1967), en el Austin group y Taylor group de numerosas localidades de Estados Unidos y en el Cretácico superior de Egipto (SAID y KENAWY, 1956).

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

Lenticulina williansoni (REUSS)



Cristellaria williansoni REUSS., Akad. Wiss. Wien,  
Math-naturwiss, Kl. Sitz., Vol. 44, pt. 6, 1861;  
pág. 327, lám. 6, figs. 4a,b. (1862).

Lenticulina williansoni CUSHMAN y CHURCH, Califor-  
nia Acad. Sci. Proc., 4th. ser., Vol. 18, nº 16,  
pág. 503, lám. 36, figs. 13-14. 1929

Robulus williansoni CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res.  
Contr., Vol. 17, pág. 37, lám. 5, figs. 2a,b. 1931

- CUSHMAN y JARVIS., U.S. Natl. Mus. Proc., Vol.  
80, art. 14, pág. 22, lám. 6, figs. 7a,b. 1932
- CUSHMAN., Cushl. Lab. For. Res. Contr., Vol. 17  
pág. 61, lám. 16, figs. 1,2. 1941
- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey., Prof. Paper 206  
pág. 54, lám. 18, figs. 2,3. 1946.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son  
idénticos a los figurados por CUSHMAN, (1946).

Yacimientos.- raro en M<sub>13</sub>, rarísimo en M<sub>8</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citado (cf.) en el Aptense-Albense de Marne (MANTOVANI, PIRINI, RADRIZZANI, 1967), en el Cretácico superior de Trinidad (CUSHMAN, 1946) y en la White chalk en las indias occidentales Británicas.

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Género Marginulina D'ORBIGNY, 1826

Marginulina D'ORBIGNY., Ann. Sci. Natl. Vol. 7, pág. 258. 1826

Cristellaria (parte) de los autores

Hemicristellaria (parte) y Hemirobulina (parte) STACHE, 1864

Descripción.- Concha subcilíndrica o un poco aplanada, con la porción inicial en espiral plana que se desenvuelve rápidamente, dando una fila rectilínea de cámaras, con suturas bien marcadas; abertura radial, en el apice de la última cámara que al

gunas veces se prolonga a modo de un tubo cónico y corto.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Triasico a los mares actuales.

Marginulina austinata CUSHMAN

Marginulina austinata CUSHMAN., Cush. Lab. For.  
Res. Contr. Vol. 13, pág. 92, lám. 13, figs. 1-4,  
1937; U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 59  
lám. 20, figs. 5-10. 1946

Marginulina austinata CUSHMAN. FRIZZELL var. austinata CUSHMAN FRIZZELL, pág. 34, figs. 32-33. 1954

Descripción.— Concha alargada, aplanada, con la porción inicial en espiral plana y umbonada, más tarde desenvuelta; lado dorsal ligeramente arqueado y ventral ligeramente lobulada; la porción inicial tiene las cámaras difícilmente visibles y la desenvuelta un poco más visibles; suturas difi-

cilmente visibles con excepción de las últimas que son ligeramente arqueadas y un poco limbadadas; abertura radial. Lám. XI, fig. 11.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954),

Yacimientos.- Rarísimo en M<sub>1</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Austin group de Texas (FRIZZELL, 1954) y en el Austin group de Texas y Dallas (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico.- Albense superior.

Marginulina bullatta REUSS

Marginulina bullatte REUSS, Verstein. böhm. Kreideformation, pt. 1, pág. 29, lám. 23, figs. 34-38 1845.

- CUSHMAN., Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 13, pág. 96, lám. 14, fig. 9-15, 1937; idem. Vol. 20, pág. 6, lám. 1, fig. 21. 1944; U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 62, lám. 21, figs. 32-37. 1946.
- FRIZZELL., Univ. Texas. Rept. of Invest. nº 22 pág. 84, lám. 8, figs. 34,35,36. 1954.

Descripción.- Concha pequeña, cilíndrica y circular en sección; con pocas cámaras muy infladas que crecen rápidamente en tamaño; abertura en el ápice de la última cámara que se prolonga a modo de un cuello cilíndrico. Lám. XI, fig. 12.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.- Rara en  $M_2$  y  $M_7$ , rarísima en  $M_1$ ,  $M_3$ ,  $M_8$ ,  $M_9$  y  $M_{11}$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Gargasiense de Vaucluse (MOULLADE, 1963), en el Albense-Cenomanense de Saint Palais, en Aquitania (DELOFFRE y DOIGNAUT, 1962) y en el Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Marginulina cretacea CUSHMAN

Marginuline cretacea CUSHMAN., Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 13, pág. 94, lám. 13, figs. 12-15, 1937; idem. Vol. 20, pág. 5, lám. 1, fig. 18 1944.

- CUSHMAN y DEADERICK., Jour Paleontology. Vol. 18, pág. 332, lám. 51, fig. 5. 1944
- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 61, lám. 21, figs. 16-20, 39. 1946

- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. n° 22  
pág. 84, lám. 8, figs. 37,38, 39. 1954

Marginulina intermedia CUSHMAN (No PHILLIPPI).  
Jour. Paleontology. Vol. 6, pág. 334, lám. 50,  
figs. 4a,b. 1932

Descripción.- Concha muy aplanada, con la periferia dorsal muy convexa y la ventral cóncava; margen dorsal agudo y el ventral ligeramente redondeado; las formas microséricas tienen la porción inicial en espiral plana y más tarde desenvueltas; cámaras claramente visibles, creciendo gradualmente en tamaño y anchura; suturas marcadas, ligeramente arqueadas y superficiales y abertura radial. Lám.XII, figs. 1 y 2.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.- Común en M<sub>9</sub>, raro en M<sub>7</sub> y M<sub>12</sub> rarísimo en M<sub>8</sub> y M<sub>10</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Marginulina curvatura CUSHMAN

Marginulina curvatura CUSHMAN., Cush. Lab. For.  
Res. Contr. Vol. 14, pág. 34, lám. 5, figs. 13-14  
1938

- CUSHMAN y TODD., idem. Vol. 19, pág. 56, lám. 10, fig. 3, 1943
- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 63, lám. 22, figs. 11-14, 1946
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. n° 22 pág. 87, lám. 8, figs. 40, 41. 1954

Descripción.- Concha alargada, ligeramente



aplanada, en sección casi circular, con la porción inicial en espiral plana y más tarde desenvuelta en una serie ligeramente arqueada que tiende gradualmente a recta; cámaras claramente visibles y superpuestas, pero menos en los últimos estadios, que se inflan gradualmente hacia la abertura; suturas hendidas, especialmente en los primeros estadios y abertura radial. Lám. XII, fig. 3.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954) pero menos arqueados, con la porción en espiral plana más pequeña, cámaras un poco menos infladas y suturas más oblicuas.

Yacimientos.— Rarísimo en M<sub>12</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citada (cf.) en el Cenomanense de Saint Palais, en Aquitania (DELCEFFRE y DOIGNAUT, 1962), en el Navarro

group de Texas (FRIZZELL, 1954) y en el Navarro group de Texas y Arkansas (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Marginulina jarvisi CUSHMAN

Cristellaria grata CUSHMAN (no REUSS)., Am. Assoc. Petroleum Geologist Bull., Vol. 10, pág. 598, lám. 19, figs. 1,a,b. 1926

Lenticulina grata CUSHMAN y JARVIS (no REUSS)., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 4, pág. 96, lám. 14, fig. 23. 1928

Marginulina grata CUSHMAN y JARVIS (no REUSS)., U. S. Natl. Mus. Proc., Vol. 80, art. 14, pág. 25 lám. 7, fig. 7; lám. 8, fig. 3. 1932.

Marginulina schloambachi CUSHMAN y JARVIS (no REUSS) idem., pág. 26, lám. 8, fig. 5. 1932.

Marginulina jarvisi CUSHMAN, Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 14, pág. 35, lám. 5, figs. 17,18. 1938;

U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 63, lám. 22, figs. 18-20. 1946.

Descripción.- Concha aplanada, alargada, con la porción inicial en espiral plana y más tarde desenvuelta; periferia redondeada, margen ventral ligeramente concavo y el dorsal convexo; cámaras claramente visibles, y escasas, de 4 a 6 en la porción inicial; suturas marcadas, ligeramente limbadas, arqueadas y superficiales; abertura radial. Lám. XII, fig. 4-9.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946), pero más delgados y con las suturas más oblicuas.

Yacimientos.- Frecuente en  $M_9$ , rara en  $M_4$  y  $M_{14}$ .

Citas en el Cretácico superior.- Ha sido citada en el Aptense-Albense del Marne (MANTOVANI, y RADRIZZANI, 1967), en el Cretácico superior de

Velasco shale, en Mejico y en el Navarro group de Texas (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Marginulina taylorana CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 13, pág. 96, lám. 14, fig. 7. 1937;  
U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 61, lám. 21  
figs. 11-15. 1946

- FRIZZELL., Univ. Texas. Rept. of Invest. n° 22  
páhg 85, lám. 9, fig. 21. 1954

Descripción.- Concha alrededor tres veces más larga que ancha, con la porción inicial en espiral plana y más tarde desenvuelta, para dar tres o cuatro cámaras subcilíndricas; cámaras claramente visibles, creciendo gradualmente en tamaño, las últimas un poco infladas; suturas marcadas, ligeramente arqueadas y ligeramente hendidas en la última porción abertura radial.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954), pero con la más delgada porción inicial, más pequeña, suturas un poco más oblicuas y cámaras mayores en longitud.

Yacimientos.- Raro en M<sub>9</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZEL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Marginulina texasensis CUSHMAN

Marginulina texasensis CUSHMAN., Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 14, pág. 95, 1938

- FRIZZELL., Jour. Paleontology. Vol. 17, pág. 342  
lám. 56, fig. 4. 1943

- CUSHMAN y DEADERICK., *idem.*, Vol. 18, pág. 332  
lám. 51, figs. 6,7. 1944
- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 20  
pág. 86, lám. 13, fig. 8, 1944; U.S. Geol. Survey  
Prof. Paper 206, pág. 61, lám. 21, figs. 21-29.  
38-40. 1946
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22  
pág. 86, lám 9, figs. 24,25. 1954

Marginulina texana CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res.  
Contr., Vol. 13, pág. 95, lám. 4, figs. 1-4. 1937

- CUSHMAN y HEDBERG., *idem.*, Vol. 17, pág. 88,  
lám. 21, fig. 21. 1941.

Marginulina elongata CUSHMAN (no D'ORBIGNY)., Jour. Paleontology. Vol. 15, pág. 304, lám. 35,  
figs. 6a,b. 1931

Marginulina modesta CUSHMAN y JARVIS (no REUSS)., U. S. Natl. Mus. Proc. Vol. 80, art. 14, pág. 26,  
lám. 8, figs. 6 a,b. 1932

Descripción.- Concha alargada, delgada y casi circular en diámetro; con la porción inicial en espiral plana y desenvolviéndose rápidamente; los adultos tienen el margen ventral convexo y lobulado, y el margen dorsal concavo; cámaras claramente visibles, muy infladas en la última porción y creciendo gradualmente en altura hacia la abertura; suturas marcadas, hendidas en la última porción; abertura en el ápice de la última cámara. Lám. XII, fig. 10.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954) pero un poco más delgados y con las suturas más oblicuas.

Yacimientos.- Rarísimo en M<sub>6</sub>, M<sub>7</sub>, M<sub>8</sub>, M<sub>9</sub>, M<sub>11</sub>, M<sub>12</sub> y M<sub>15</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Taybr group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico..- Albense y Albense superior.

Marginulina sp. 1

Descripción..- Concha alargada y delgada, parcialmente evoluta, con la porción inicial en espiral plana y más tarde desenvuelta; margen ventral ligeramente concavo y dorsal ligeramente convexo; vista de lado la última cámara ocupa los  $2/3$  de la concha; suturas claramente visibles, más arqueada en la porción inicial y ligeramente hendidas. Lám. XII, fig. 11.

Yacimientos..- Rarísima en M<sub>9</sub>

Nivel estratigráfico..- Albense superior

Marginulina sp. 2

Descripción..- Concha alargada, delgada, con la porción inicial en espiral plana y más tarde desenvuelta; cámaras claramente visibles, crecien



do rápidamente en altura y ligeramente infladas; las suturas de la porción inicial son difícilmente visibles, luego se hacen ligeramente hendidas abertura terminal. Lám. XIII, fig. 1.

Yacimientos..- Raro en M<sub>2</sub>

Nivel estratigráfico..- Albense superior

Marginulina sp. 3

Descripción..- Concha parcialmente evoluta, con la porción inicial en espiral plana y más tarde desenvuelta, ocupando cada una aproximadamente 1/2 de la concha, y con el margen ventral menos convexo que el dorsal; vista de lado la última cámara ocupa los 2/3 de la concha; cámaras claramente visibles, creciendo rápidamente en tamaño y forma; suturas bien marcadas, muy arqueadas y ligeramente hendidas, en la porción inicial, y un poco menos arqueadas y hendidas, en la porción desenvuelta. Lám. XIII, figs. 2-3.

Yacimientos.- Rarísimo en M<sub>9</sub>

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Género Nodosaria LAMARCK 1812

Nodosaria LAMARCK., Extrait Cours Zool. pág. 121  
1812.

Lagenodosaria y Glandulonodosaria A. SILVESTRI, 1900

Pseudoglandulina CUSHMAN, 1929

Descripción.- Concha con las cámaras dispuestas en una serie simple y rectilínea; las formas microséricas son un poco arqueadas en la porción inicial y las cámaras ligeramente abrazadoras; las suturas en adultos son perpendiculares al eje de la concha y la abertura terminal y radial. La longitud del cuello es variable para una misma especie y la separación de las cámaras también.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Carbonífero a los mares actuales.

Nodosaria sp. aff. N. monile HAGENOW

Nodosaria monile HAGENOW., Neues Jahrb., pág. 568  
1842.

- REUSS., Verstein. böhm. Kreideformation, pt. 1  
pág. 27, lám. 8, fig. 7. 1845
- FRANKE., Preuss. geol. landesanstalt. Abh., new  
ser., Vol. 111, pág. 31, lám. 2, figs. 27a,b.  
1928
- CUSHMAN y JARVIS., U. S. Natl. Mus. Proc., Vol.  
80, art. 14, pág. 33, lám. 10, fig. 9. 1932
- CUSHMAN y CAMPBELL., Cush. Lab. For. Res. Contr.  
Vol. 11, pág. 71, lám. 10, fig. 5. 1935
- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 16  
pág. 96, lám. 16, fig. 31, 1940; U.S. Geol. Sur-  
vey, Prof. Paper 206, pág. 75, lám. 27, fig. 9  
1946.

Descripción.- Concha alargada y ligeramente  
cónica; cámaras claramente visibles, infladas y  
subglobulares; suturas marcadas y hendidas, espe

cialmente en la última porción; abertura terminal y radial. Lám. XIII, fig. 4.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son parecidos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946), pero más cónicos, con las cámaras menos diferenciadas y creciendo gradualmente en longitud y ligeramente en anchura.

Yacimientos.— Raro en M<sub>7</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citada en el Cretácico de Alemania (FRANKE, 1928) en el Cretácico superior de Trinidad y en el Velasco shale de México (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico.— Albense superior

Nodosaria naumani REUSS

Nodosaria naumani REUSS., Palaeontographica, Vol. 20, lám. 2, 1872-75.

- FRANKE., Greifswald Univ., Geol-palaeont. Inst. Abh., Vol. 6, pág. 40, lám. 3, fig. 31. 1925; Preuss. geol. landesanstalt. Abh., n. ser., Vol. 111, pág. 42, lám. 3, fig. 29. 1928
- CUSHMAN., Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 16, pág. 89, lám. 16, fig. 7, 1940; U.S. Geol. Survey, Prof. Paer 206, pág. 72, lám. 26, fig. 11, 1946
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22 pág. 91, lám. 10, fig. 24. 1954

Descripción.- Concha cónica y recta , con pocas cámaras ligeramente infladas y un poco superpuestas que crecen en longitud. Lám. XIII, fig. 5.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954) pero de menor tamaño, forma cónica más pronunciada y con las dos últimas vueltas ligeramente más infladas.

Yacimientos.- Rarísimo en M<sub>7</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Taylor group de Texas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Nodosaria sp. aff. N. prismatica REUSS

Nodosaria prismatica REUSS., K. Akad. Wiss. Wien. Math-naturw. Cl., Sitz., Vol. 40, pág. 180, lám. 2, fig. 2. 1860; idem. Vol. 46, pág. 36, lám. 2, fig. 7. 1863.

- EGGER., K. Bayer. Akad. Wiss., Abh., Math-phys Cl., Vol. 21, pt. 1, pág. 77, lám. 8, fig. 8 1900.
- FRANKE., Preuss. Geol. landesanst., Abh. n. ser. nº 111, pág. 48, lám. 4, fig. 11. 1928
- NEAGU., Micropaleontology. Vol. 11, nº 1, pág. 21, lám. 5, figs. 22,23. 1965.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son parecidos a los figurados por NEAGU (1965), pero con las cámaras irregulares en forma y tamaño y suturas más hendidas. Lám. XIII, fig. 6.

Yacimientos.— Rarísima en M<sub>11</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citada en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965).

Nivel estratigráfico.— Albense superior.

Nodosaria sp. 1

Descripción.— Concha con espinas en ambos extremos y dos cámaras claramente visibles, ligeramente infladas y alargadas, la segunda un poco más inflada y de mayor longitud. Lám. XIII, fig. 7.

Yacimientos.— Rarísimo en M<sub>5</sub>

Nivel estratigráfico.— Albense

Nodosaria sp. 2

Concha con tres cámaras claramente visibles, infladas y creciendo en longitud y anchura hacia la abertura; suturas horizontales; abertura terminal y radial.

Yacimientos.- Rarísimo en M<sub>6</sub>

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Pseudoglandulina sp. aff. P. bistegia (OLSZEWSKI)

Cristellaria bistegia OLSZEWSKI., Sprawozd. Kom. Fizyi. Akad. Unief., Krakowie., Vol. 9, pág. 115 lám. 1, fig. 9. 1875

Pseudoglandulina bistegia CUSHMAN y JARVIS., U.S. Nat. Mus. Proc., Vol. 80, art. 14, pág. 37, lám 11 fig.10, 12. 1932

- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper. 206.,  
pág. 76, lám. 27, figs. 30-32. 1946



Discusión.- Los ejemplares estudiados son parecidos a los figurados por CUSHMAN (1946), pero con las dos cámaras de igual tamaño, y las suturas más hendidas.

Yacimientos.- Rarísima en M<sub>13</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Cretácico superior de Trinidad (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Pseudoglandulina cylindracea (REUSS)

Nodosaria cylindracea REUSS., Verstein, böhm. Kreideformation, pt. 1, pág. 25, lám. 13, figs. 1, 2. 1845.

Glandulina cylindracea REUSS., Haidinger's Naturwiss. Abh., Vol. 4, pt. 1, pág. 23, lám. 1, fig. 5 1851; Akad. Wiss. Wien. Math-naturwiss Kl. Sitz., Vol. 40, pág. 190, lám. 40, fig. 1, 1860; idem. Vol.

44, pt. 1, 1861, pág. 307 (1862); Palaeontographica. Vol. 20, pt. 2, 1872-75, pág. 89 (1874).

- EGGER., K. Bayer. Akad. Wiss., Math-naturh. Abt. Abh., Kl. 2, Vol. 21, pág. 84, lám. 5, figs. 19-20, 1899
- CUSHMAN y CHURCH., California Acad. Sci. Proc. 4th ser., Vol. 18, pág. 511, lám. 39, figs. 8, 9. 1929.

Nodosaria (Glandulina) cylindracea CUSHMAN., Am. Assoc. Petroleum Geologist Bull., Vol. 10, pág. 594, lám. 18, fig. 1. 1926

Pseudoglandulina cylindracea CUSHMAN y JARVIS., U. S. Natl. Mus. Proc. Vol. 80, art. 14, pág. 36, lám. 11, figs. 7,8. 1932

- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 76-77, lám. 27, figs. 33,34. 1946.

Descripción.- Concha de pocas cámaras, subcilíndrica y con la última cámara, a menudo dos veces más larga que ancha; suturas bien marcadas,

muy ligeramente hendidas y ligeramente oblicuas; abertura terminal, radial y ligeramente proyectada. Lám. XIII, fig. 8.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son semejantes, a los descritos y figurados por CUSHMAN (fig. 33. 1946), pero con las suturas más hendidas y la base ligeramente más aguda.

Yacimientos.— Rarísima en  $M_4$  y  $M_{13}$

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citada en el Cretácico superior de Trinidad (CUSHMAN, 1946), en el Velasco shale de Mejiro (CUSHMAN, 1946) y en el Cretácico de California.

Nivel estratigráfico.— Albense superior

Pseudoglandulina manifesta (REUSS)

Glandulina manifesta REUSS., Haidinger's naturwiss Abh., Vol. 4, pág. 22, pt. 1, lám. 1, fig. 4. 1851

— FRANKE, Preuss. geol. landesanstalt Abh., new

ser., Vol. 111, pág. 52, lám. 4, fig. 28. 1928

- CUSHMAN y CHURCH., California Acad. Sic. Proc.  
4th. ser., Vol. 18, pág. 511, lám. 39, fig. 10  
1929

Nodosaria manifesta CUSHMAN., Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull., Vol. 10, pág. 594, lám. 18, fig. 8, 1926

- SANDIDGE., Jour. Paleontology. Vol. 6, pág. 278  
lám. 42, fig. 8. 1932

Nodosaria larva CARSEY., Univ. Texas. Bull. 2612  
pág. 31, lám. 2, fig. 2. 1926

Nodosaria humilis CUSHMAN (no ROEMER) Tennessee Div. Geol. Bull. 41, pág. 32, lám. 4, fig. 5. 1931

Pseudoglandulina manifesta CUSHMAN y TODD., Cushl Lab. For. Res. Contr., Vol. 19, pág. 58, lám. 10, fig. 15, 1943

- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206  
pág. 76, lám. 27, figs. 20-26. 1946.

- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Inves. n<sup>o</sup> 22  
pág. 92, lám. 10, figs. 29,30,31. 1954

Descripción.- Las formas microséricas tienen la base aguda, a menudo con una pequeña espina y el resto de la concha cónico, siendo estas formas bastante raras; las megaloséricas presentan un gran proloculum; base redondeada y concha casi cilíndrica. En los primeros estadios las cámaras estas muy superpuestas y un poco infladas, pero en adultos muy infladas y con suturas muy hendidas; abertura terminal y radial. Lám. XIII, fig. 9.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.- Muy abundante en M<sub>9</sub>, abundante en M<sub>6</sub>, frecuente en M<sub>5</sub>, común en M<sub>3</sub>, raro en M<sub>10</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido

citada en el Austin group, Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Género Planularia DEFRANCE, 1824

Planularia DEFRANCE, Dict. Sci. Natl., Vol. 32, pág. 178, 1824

Megathyra EHRENBERG, 1841

Cristellaria (parte) de los autores.

Descripción.- Concha planoespiral, bilateralmente simétrica, muy aplanada, con los lados casi paralelos y con los primeros estadios, en las formas microséricas, más enrollados; abertura radial, en el ápice de la última cámara, algunas veces con una hendidura ventral.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Triásico a los mares actuales.

Planularia dissona (PLUMMER)

Astacolus dissonus PLUMMER., Univ. Texas. Bull.  
3101, pág. 145, lám. 11, figs. 17,18, lám. 15,  
figs. 2-7. 1931

Cristellaria reniformis CARSEY (no D'ORBIGNY)., Univ. Texas. Bull. 2612, pág. 37, lám. 3, fig. 2  
1926

Planularia dissona CUSHMAN, Cush. Lab. For.Res.  
Contr., Vol. 17, pág. 68, lám. 16, figs. 15-19  
1941.

- CUSHMAN y TODD., idem. Vol. 19, pág. 55, lám.  
9, figs. 18 a,b. 1943
- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206,  
pág. 57, lám. 19, figs. 11-18
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. n° 22  
pág. 82, lám. 8, figs. 17, ab,18, 19. 1954

Planularia planotrochiformis HUSSEY y MCNULTY;  
Journal Paleontology, Vol. 24, n° 4, pág. 472, Tex-  
Fig. 1-9. 1950

Descripción..- Concha muy aplanada, con el mayor espesor en la región umbonal, porción inicial enrollada y más tarde desenvuelta en las formas megalosféricas; periferia variable, con una quilla delgada en la porción inicial, que desaparece en las especies desenrolladas y persiste en las especies completamente enrolladas; cámaras claramente visibles, creciendo rápidamente en tamaño, alargadas en adultos, ligeramente infladas en la última porción en formas desenrolladas y muy variables en número; suturas marcadas, ligeramente limbadas, a veces un poco realzadas, ligeramente hendidas en la última porción en formas desenrolladas y con las primeras suturas más arqueadas que las últimas; pared lisa, pero a veces con algunas costillas paralelas a la periferia y abertura radial, en el ápice de la última cámara. Lén. XIII, fig. 10 y 11.

Discusión..- Los ejemplares estudiados son idénticos a las descritas y figuradas por CUSHMAN (1946) y a las figuradas por FRIZZELL (1954).

Yacimientos..- Rarísima en  $M_2$ ,  $M_5$ ,  $M_9$  y  $M_{14}$ ,



rarisima en  $M_8$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Navarro group de Texas (FRIZZELL, 1954) y en el Navarro group de Texas y Arkansas (CUSHMAN 1946).

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

Planularia sp

Planularia sp. CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 58, lám. 20, fig. 4. 1946

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los figurados por CUSHMAN (1946), pero con el margen ventral un poco menos concavo y menos ancha en la parte superior. Lám. XIV, figs. 1 y 2.

Yacimientos.- Rarísimo en  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_6$  y  $M_9$

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Género Pseudonodosaria BOOMGAART, 1949

Pseudonodosaria BOOMGAART., Dissertation Univ.  
Utrech, pág. 175, lám. 14, 1949

Rectoglandulina LOEBLICH y TAPPAN, 1955

Descripción.- Concha uniserial y rectilínea, con las primeras cámaras muy abrazadoras, más tarde pueden inflarse y son menos abrazadoras; suturas horizontales; abertura terminal y radial.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Pérmico a los mares actuales.

Pseudonodosaria sp. aff. P. obesa LOEBLICH y  
TAPPAN

Pseudonodosaria obesa LOEBLICH y TAPPAN., Am. Soc.  
Geol. y Univ. Kansas, part. C. pág. 524, fig. 408,  
5,6. 1964

Discusión.- Los ejemplares estudiados son parecidos a los figurados por LOEBLICH y TAPPAN

(Fig. 6, 1964), pero de menor tamaño, con la última cámara más abrazadora, ocupando los  $2/3$  de la concha y con solo tres cámaras. Lám. XIV, fig. 3.

Yacimientos..- Rarísima en  $M_4$  y  $M_9$

Citas en el Cretácico extranjero..- Ha sido citada en el Cretácico superior de Arkansas (LOEBLICH y TAPPAN, 1964).

Nivel estratigráfico..- Albense superior

## Familia POLIMORPHINIDAE

Concha con los primeros estadios en espiral, más tarde sigmoidales, biseriales o uniseriales, globular, cilíndrica o aplanada y en serie lineal; pared calcárea y abertura terminal, radial o redondeada en formas aberrantes.

## Subfamilia POLIMORPHININAE

Concha con los primeros estadios en espiral cerrada o en serie sigmoidal; más tarde algunos géneros pueden ser biseriales o uniseriales.

Género Eoguttulina CUSHMAN y OZAWA, 1930

Eoguttulina CUSHMAN y OZAWA., Proc. U.S. Natl. Mus.  
Vol. 77, art. 6, pág. 16. 1930.

Descripción.— Concha con las cámaras colocadas en una serie espiral y dispuestas en planos sucesivos menores de 90°; cada nueva cámara que se forma, se aparta un poco más de la base.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Jurásico al Cretácico inferior.

Eoguttulina anglica CUSHMAN y OZAWA

Eoguttulina anglica CUSHMAN y OZAWA., n. sp.,  
Proc. U.S. Natl. Mus., Vol. 77, art. 6, pág. 16,  
lám. 1, figs. 1 a,c. 1930

- TEN DAM., Mém. Soc. Geol. France., nº 63, pág.  
42, lám. 3, figs. 14 a-c. 1950

- LOEBLICH y TAPPAN., Am. Soc. Geol. Univ. de Kansas., Vol. 2, pág. 530, fig. 415,2. 1964

- NEAGU., Microplaeont., Vol. 11, nº 1, pág. 28  
lám. 7, figs. 1-2, 1965.

- RAMIREZ DEL POZO., Rev. Esp. de Microp., nº XXX  
pág. 72, lám. IV, figs. 2-5. 1972

Descripción.- Concha con las cámaras colocadas en una serie espiral alargada y en planos de menos de 90°; cada nueva cámara que se forma, es-

ta se aparta un poco más de la base. Lám. XIV, fig. 4.

Discusión..- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por LOEBLICH y TAPPAN (1964), pero más delgados y con mayor número de cámaras, siendo las últimas más pequeñas.

Yacimientos..- Rarísimo en M<sub>9</sub>

Citas en el Cretácico español..- Ha sido citada en el Albense de Santiago, al Sur de Santander (RAMIREZ DEL POZO, 1972).

Citas en el Cretácico extranjero..- Ha sido citada (aff.) en el Bedouliense de Bedoule-Cassis (FABRE-TAXY, MOULLADE, THOMEL, 1963), en el Gargasense de Vaucluse (MOULLADE, 1963), en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965), en el Albense de los Países Bajos (TEN DAM, 1950), en el Cambridge Greensand y Saxon Cement Works, de Cambridge (CUSHMAN y OZAWA, 1930), y en el Albense de Costa de Oro (CIRY RAT, MALAPRIS, NICOLAS, 1963).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Género Globulina D'ORBIGNY, 1839

Globulina D'ORBIGNY, en DE LA SAGRA., Hist. Phys  
Pol. Nat. Cuba. 134, 1839

Aulostomella ALTH, 1850

Descripción.- Concha globular o ligeramente alargada, redondeada o un poco aplanada en sección; cámaras ligeramente quinqueloculinoides, superpuestas y triseriales en apariencia; suturas comunmente superficiales.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Cretácico a los mares actuales, siendo muy abundantes del Cretácico al Mioceno, y raro en el Plioceno y mares actuales.

Globulina prisca REUSS

Globulina prisca REUSS., Akad. Wiss. Wien. Math-

naturwiss. Kl., Sitz., Vol. 46, pt. 1, 1862, pág. 79, lám. 9, fig. 8 (1862).

- CUSHMAN y OZAWA., U.S. Natl. Mus. Proc., Vol. 77, art. 6, pág. 76, lám. 12, figs. 6a-c. 1930
- CUSHMAN., Jour. Paleontology., Vol. 6, pág. 337 lám. 51, fig. 1, 1932
- BROTZEN., Suer. Geol. Unders., ser C. Nº 396 pág. 114, lám. 7, figs. 11. 1936
- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206 pág. 97, lám. 40, figs. 15-17. 1946
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22 pág. 105, lám. 14, fig. 24. 1954
- NEAGU., Microp., Vol. 11, nº 1, pág. 28, lám. 7, figs., 3-5. 1965

Polimorphina prisca (REUSS) BERTHELIN., Soc. Geol. France. Mém., ser. 3, Vol. 1, nº 5, pág. 57, lám. 4, figs. 20-21. 1880.

Descripción.- Concha alargada, fusiforme,



más o menos aplanada y disminuyendo en diámetro hacia los extremos; cámaras alargadas, dispuestas en una serie casi triserial; suturas ligeramente hendidas; pared lisa y abertura radial. Lám. XIV, fig. 5.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954) y NEAGU (1965), pero de tamaño menor, con las cámaras y las suturas difícilmente visibles, y el extremo basal ligeramente agudo. Son especies intermedias entre las figuradas por CUSHMAN (1946) y NEAGU (1965).

Yacimientos.— Frecuente en  $M_9$ ; rarísimo en  $M_7$ .

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citada en el Albense de Rumania (NEAGU, 1965) y en el Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL (1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Género Guttulina D'ORBIGNY 1839

Guttulina D'ORBIGNY, in DE LA SAGRA., Hist. Phys.  
Pol. Natl. Cuba. pág. 132. 1839

Sigmoidina CUSHMAN y OZAWA, 1928

Sigmomorpha CUSHMAN y OZAWA, 1928

Descripción.- Concha con las cámaras más o menos alargadas, colocadas en planos de unos  $144^{\circ}$  unas de otras que dan lugar a una serie quinquelo<sub>culinoide</sub>; cada nueva cámara que se forma, esta se aparta un poco más de la base.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Jurásico a los mares actuales.

Guttulina adhaerens (OLSEZEWSKI)

Polimorphina adhaerens OLSEZEWSKI., Sprawozd. Kom.  
Fizys. Akad. Umief., Krakowie., Vol. 9, pág. 119,  
lám. 1, fig. 11. 1875

Guttulina adhaerens CUSHMAN y OZAWA., U.S. Natl.

Mus. Proc., Vol. 77, art. 6, pág. 36, lám. 1, figs.

9 a-c; lám. 16, figs. 7a,b. 1930

- CUSHMAN, Tennessee. Div. Geology. Bull 41, pág.

39, lám. 6, figs. 5-6. 1931

- CUSHMAN y JARVIS., U.S. Natl. Mus. Proc., Vol.

80, art. 14, pág. 40, lám. 12, figs. 8,a,b. 1932.

- CUSHMAN y TODD., Cush. Lab. For. Res. Contr.,

Vol. 19, pág. 61, lám. 11, fig. 1. 1943

- CUSHMAN y DEADERICK., Jour. Paleontology. Vol.

18, pág. 336, lám. 52, fig. 18. 1944

- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206,

pág. 96, lám. 40, figs. 8-10. 1946

- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. n° 22

pág. 103, lám. 14, figs. 16 a,b y 17 a,b. 1954

Guttulina problema PLUMMER (no D'ORBIGNY)., Univ.

Texas, Bull. 3101, pág. 173, lám. 13, fig. 1. 1931

- SANDIDGE., Am. Midland. Naturalist., Vol. 13,

pág. 358, lám. 31, figs. 23,24. 1932.

Descripción.- Concha ovoidea, con su mayor anchura hacia la mitad, redondeada en la base y aguda hacia la abertura; cámaras mazudas, colocadas en una serie quinqueloculinoide, cada nueva cámara que se forma, esta se aparta un poco más de la base; suturas marcadas y un poco hendidas; pared lisa y abertura radial.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954) pero un poco más delgados y con las suturas poco visibles.

Yacimientos.- Frecuente en  $M_{12}$ , común en  $M_9$  raro en  $M_2$ ,  $M_6$ ,  $M_7$  y  $M_{10}$ , rarísimo en  $M_4$  y  $M_{13}$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Campaniense superior de Brason, al Sur-este de los Cárpatos (NEAGU, 1968), en el Cretácico superior de Egipto (SAID y KENAWY, 1956), en el Cretácico superior de Trinidad (CUSHMAN, 1946)

(cf.) en el Santoniense superior y Campaniense inferior de Puerto Rico (PESSAGNO, 1962), en el Albense de Costa de Oro (CIRY, RAT, NICOLAS, 1963) y en el Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Género Pseudopolimorphina CUSHMAN y OZAWA, 1928

Pseudopolimorphina CUSHMAN y OZAWA., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 4, pág. 15, . 1928

Polimorphina (parte)

Guttulina (parte) de los autores

Bulimina (parte) BAGG (no D'ORBIGNY), 1912

Cristellaria (parte) KARRER (no LAMARCK) 1868

Descripción.- Concha alargada, comunmente un poco aplanada y con las primeras cámaras en una sucesión quinqueloculinoide, más tarde biseriales y ligeramente hendidas; pared lisa y abertura radial.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946), pero de menor tamaño y ligeramente más redondeados en los extremos.

Yacimientos.- Raro en  $M_9$  y  $M_{13}$

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Cretácico de Georges Bank, en la orilla occidental del Atlántico, que equivaldría al Taylor group y Navarro group (CUSHMAN, 1946).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Subfamilia RAMULININAE .

Concha con una o más cámaras, unidas por eslabones.

Género Ramulina JONES in WHIGHT 1875

Ramulina RUPPERT JONES, in J. WHIGHT., Rept. Proc. Belfast. Nat. Field. Club., 1873-74, App III, 1875 pág. 88 (90).

Descripción.- Concha ramificada, con las cá

maras más o menos redondeadas y unidas y unidas por eslabones, a modo de tubos largos; pared cal cárea; abertura redondeada en los extremos de los tubos.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Jurásico a los mares actuales.

Ramulina aculeata WRIGHT

Ramulina aculeata (D'ORBIGNY) WRIGHT, Belfast Natl. Field. Club., Paper (new series) 1 (App. 9), pág. 331, lám. 27, fig. 11 (no Nodosaria (Dentalina) aculeata D'ORBIGNY).

- WRIGHT (en parte) LAPPAN., Journal Paleontology. Vol. 17, part. 5; pág. 506, lám. 81, fig. 6, (no fig. 7). 1943.
- CUSEMAN., U.S. Geol. Survey., Prof. Paper 206 pág. 100, lám. 43, fig. 11-16. 1946
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest., nº 22 pág. 105, lám. 14, fig. 39, 1954 ( no Fig. 11 y

12 de CUSHMAN (1946), no Dentalina aculeata (D'ORBIGNY)).

- LOEBLICH y TAPPAN, Univ. Kansas y Am. Soc. Geol. part C., Vol. 2, pág. 537, fig. 420,8. 1964

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los figurados por CUSHMAN (CUSHMAN, Fig. 11,12. 1946). Lám. XIV, fig. 10.

Yacimientos.- Raro en M<sub>9</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Cretácico superior de Francia (LOEBLICH y TAPPAN, 1964), en el Mendez shale de México (CUSHMAN, 1946) y en el Washita group, Austin group y Taylor group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior



Familia MILIOLIDAE

Concha caliza con dos cámaras por vuel  
ta, colocadas en diferentes planos, alrededor de  
un eje longitudinal, luego pueden ser rectilíneas  
o involutas o bien sus cámaras se subdividen; aber  
tura terminal y de forma variable: sencilla, con  
espátula, con diente bífido o cribada.

Subfamilia QUINQUELOCULININAE

Concha de pared sencilla y abertura,  
con un diente bífido.

Género Quinqueloculina D'ORBIGNY, 1826

Quinqueloculina D'ORBIGNY., Ann. Sci. Natl., Vol.  
7, pág. 301, 1826.

Serpula (parte) LINNE

Adelosina D'ORBIGNY, 1826

Uniloculina D'ORBIGNY, 1846

Miliolina (parte) WILLIAMSON, 1858, y autores poste-  
riores.

Descripción.— Concha porcelanoide o arenácea, con una primera cámara o proloculum, una segunda alargada, tubular de media vuelta de longitud y las demás arqueadas dispuestas en cinco planos independientes, separados  $72^\circ$ . Al exterior son visibles las tres últimas completas y una pequeña parte de las dos anteriores. Abertura en el extremo de la última cámara con diente bífido o sencillo.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Jurásico a los mares actuales.

Quinqueloculina moremani CUSHMAN

Quinqueloculina stelligera MOREMAN (no SCHLUMBERGER)., Jour. Paleontology., Vol. 1, pág. 100, lám. 16, figs. 11, 12. 1927.

Quinqueloculina moremani CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 13, pág. 100, lám. 15, fig. 1. 1937; U. S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 48 lám. 14, fig. 7. 1946.

- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. n° 22

Descripción.- Concha un poco más larga que an cha, ovalada, con la abertura sobre un cuello tubu- lar, ángulos muy marcados y lados aplanados o lige- ramente concavos; cámaras claramente visibles, quin- queloculinoides, la última muy superpuesta en la ba- se; suturas marcadas y ligeramente hendidas; abertu- ra redondeada, con el lado interno un poco aplanado y algunas veces con restos de un pequeño diente. Lám. XIV, fig. 11.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idén- ticos a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.- Común en  $M_3$ , raro en  $M_2$  y  $M_7$ , ra- risimo en  $M_{15}$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido ci- tada en el Eagle Ford de Texas (CUSHMAN, 1946; FRI- ZZELL, 1954).

## Superfamilia OREITOIDACEA

## Familia CIBICIDAE

Concha de trocoespíral a planoespíral, seguida algunas veces de un desarrollo cíclico o irregular; abertura internomarginal pudiendo extenderse hacia el lado espíral, a menudo con aberturas secundarias.

## Subfamilia CIBICIDINAE

Concha con el lado dorsal aplanado o con cavo y el ventral muy convexo; la abertura se extiende a lo largo del margen interno de la última cámara hacia el lado dorsal.

Género Cibicides MONTFORT, 1808

Cibicides MONTFORT., Conch. Syst., Vol. 1, pág. 123, 1808

Storilus y Polixenes MONTFORT 1808

Nautilus (parte) de los autores

Truncatulina D'ORBIGNY, 1826

Lobatula FLEMING, 1828

Rosalina y Rotalia (parte) de los autores

Aristeropora EHRENBURG, 1858

Heterolepa FRANZENAN, 1884

Pseudotruncatulina ANDREAE, 1884

Descripción.- Concha plano-convexa, trocoi-  
dal, con el lado dorsal comunmente aplanado; pared  
calcareá; abertura periférica en la base de la úl-  
tima cámara, protegida por un labio y extendiendo  
se hacía el lado dorsal, algunas veces hacía el  
ventral.

Sus especies se encuentran localizadas  
con dudas desde el Jurásico a los mares actuales.

Cibicides besumontianus (D'ORBIGNY)

Truncatulina besumontianus D'ORBIGNY., Soc. Geol.

France. Mém., 1st. ser., Vol. 4, pág. 35, lám. 3  
figs. 17-19. 1840

Cibicides beaumontiana BROTZEN, Sveriges Geol. Undersökning, ser C., nº 396, pág. 188, 1936

- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 16  
pág. 39, lám. 7, figs. 9a,c. 1940; idem, Vol.  
20, pág. 16, lám. 3, fig. 18. 1944.

- CUSHMAN y DEADERICK., Jour. Paleontology., Vol.  
18, pág. 342, lám. 53, figs. 36,37. 1944.

- FRIZZELL., Univ. Texas, Report of Invest., nº  
22, pág. 132, lám. 21, figs. 19 a,b,c. 1954.

Cibicides involuta CUSHMAN (no REUSS), Jour. Paleontology., Vol. 5, pág. 315, lám. 36, figs. 10 a-c.  
1931; idem. Vol. 6, pág. 345, 1932.

Cibicides beaumontianus (D'ORBIGNY) CUSHMAN., U. S. Geol. Survey. Prof. Paper. 206, pág. 160, lám.  
65, fig. 12. 1946.

Descripción.- Concha trocoidal, planoconvexa,

con el lado dorsal de plano a ligeramente concavo y evoluta, siendo el ventral muy convexo e involuto; periferia aguda y ligeramente lobulada; cámaras claramente visibles, de 7 a 8 en la última vuelta, ligeramente infladas en el lado ventral y creciendo rápidamente en tamaño; suturas marcadas, las primeras ligeramente limbadas y muy arqueadas, las últimas ligeramente hendidas; abertura inferior en la base de la última cámara, extendiéndose desde la periferia hacia el lado dorsal. Lám. XIV, figs. 7, 8 y 9.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954) pero de menor tamaño, con mayor número de cámaras y ombligo un poco más ancho.

Yacimientos.— Raro en  $M_2$  y  $M_{13}$

Citas en el Cretácico extranjero.— Ha sido citado en el Cretácico superior de Mendan, cerca de Paris, en el Cretácico superior de Cotentin,

en el canal de la Mancha (BIGNOT y LARSONNEUR, 1969) y en el Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Cibicides subcarinatus CUSHMAN y DEADERICK

Anomalina coonensis BERRY, in BERRY y KELLEY.,  
U. S. Natl. Mus. Proc., Vol. 76, art. 19, pág. 14  
lám. 12, figs. 22-24. 1929.

Cibicides coonensis CUSHMAN., Cush. Lab. Foram.  
Res. Contr., Vol. 16, pág. 39, lám. 7, figs. 698  
1940.

- CUSHMAN y HEDBERG., idem., Vol. 17, pág. 100,  
lám. 23, figs. 21 a-c, 1941
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. n° 22  
pág. 133, lám. 21, figs. 18 a,b y c. 1954.

Anomalina pseudorapillosa CUSHMAN (no CARSEY),



Tennessee. Div. Geology. Bull. 41, pág. 61, lám.  
12, figs. 4 ac. 1931.

Cibicides subcarinatus CUSHMAN y DEADERICK., Jour.  
Paleontology., Vol. 18, pág. 341, 1944

- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 20  
pág. 96, lám. 14, fig. 21, 1944; U.S. Geol. Sur-  
vay, Prof. Paper 206, lám. 65, pág. 159, figs.  
8-11. 1946.

Descripción.- Concha involuta, un poco apla-  
nada, casi biconvexa y con pseudoquilla; cámaras  
muy numerosas, 12 en la última vuelta, ligeramen-  
te arqueadas; suturas limadas; abertura en hende-  
dura arqueada; en la base de la última cámara, pro-  
yectada hacia el ombligo. Lám. XV, figs. 1-3.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son  
semejantes a los descritos y figurados por CUSH-  
MAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954),  
pero de menor tamaño y con las suturas un poco me-  
nos marcadas.

Yacimientos.- Raro en M<sub>7</sub>, rarísimo en M<sub>10</sub>,  
M<sub>13</sub> y M<sub>15</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada como (cf.) en el Maestrichtiense superior de Puerto Rico (PESSAGNO, 1962) en el Austin group Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos y en la Formación "Orocue" de Colombia.

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

#### Subfamilia PLANULININAE

Concha trocoespíral o casi trocoespíral,  
con abertura sencilla.

Género Planulina D'ORBIGNY 1826

Planulina D'ORBIGNY., Ann. Sci. Natl., Vol. 7,  
pág. 280, 1826

Anomalina (parte) y Truncatulina (parte) de los autores.

Descripción.— Concha trocoidal en las formas juvenes y en adultas más aplanada y evoluta; en formas megalosféricas son visibles las primeras cámaras en ambos lados y en las microséricas el área central del lado dorsal se eleva (sobresale); pared calcárea y abertura hacia la mitad de la base de la última cámara.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Cretácico a los mares actuales.

Planulina correcta (CARSEY)

Discorbis correcta CARSEY., Univ. Texas. Bull. 2612, pág. 45, lám. 3, fig. 5. 1926 .

Planulina correcta CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 6, pág. 36, lám. 6, figs. 11 a-c. 1940.

- CUSHMAN y HEDBERG, *idem.*, Vol. 17, pág. 99, lám. 23, figs. 10 a-c. 1941
- CUSHMAN y TODD., *idem.*, Vol. 19, pág. 72, lám. 2, figs. 15 a-c. 1943
- CUSHMAN, U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pág. 158, lám. 65, fig. 1. 1946.
- FRIZZELL., Univ. Texas. Rept. of Invest. N° 22 pág. 132, lám. 21, figs. 10 a-b-c. 1954.

Descripción.- Concha muy aplanada, un lado más aplanado que otro, periferia ligeramente redondeada y lobulada; cámaras ligeramente infladas, de 5 a 9 en la última vuelta, las primeras bajas y anchas, y las posteriores muy altas y creciendo rápidamente en tamaño; suturas claramente visibles, limbadas en la porción inicial, luego superficiales, ligeramente hendidas y arqueadas; abertura inferior, en hendidura alargada y con un ligero labio. Lám. XV, figs. 4-6.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los descritos y figurados por CUSHMAN

(1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954).

Yacimientos.- Rara en M<sub>8</sub>, rarísima en M<sub>12</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954) y en la parte superior de Colon shale en Colombia.

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Planulina kansaensis MORROW

Planulina kansaensis MORROW., Jour. Paleontology.

Vol. 8, pág. 201, lám. 30, figs. 2 a,b, 12 a-c. 1934.

- LOETTERLE., Nebraska. Geol. Survey. Bull., 2d.

ser., Bull. 12, pág. 49, lám. 8, fig. 2 a-c. 1937

- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 16,

pág. 34, lám. 6, fig. 8a-c, 1940; U.S. Geol. Sur-

vey., Prof. Paper 206, pág. 157, lám. 64, figs.

1-2. 1946.

- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. N<sup>o</sup> 22  
pág. 132, lám. 21, figs. 16 a,b,c. 1954.

Descripción.- Concha muy aplanada, con los lados casi planos, trocoidal e involuta y con la periferia redondeada; de 8 a 10 cámaras en la última vuelta, claramente visibles en el lado dorsal y parcialmente en el ventral; suturas bien marcadas en las últimas cámaras, ligeramente hendidas y arqueadas; el area central de ambos lados esta cubierta por un depósito clacéreo y la abertura claramente difusa, esta situada en la base de la última cámara y dirigida hacia el lado ventral. Lám. XV, figs. 7-9.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y FRIZZELL (1954), pero con las cámaras dorsales triangulares y las suturas un poco más hendidas; las cámaras ventrales tienden tambien a triangulares y alargadas, las suturas son un poco más arqueadas y la última cámara más inflada.

Yacimientos.- Raro en M<sub>6</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Austin group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954)

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Planulina spissocostata CUSHMAN

Planulina spissocostata CUSHMAN., Cush. Lab. Forl  
Res. Contr., Vol. 14, pág. 69, lám. 12, figs. 4 a-  
c, 1938; idem. Vol. 10, pág. 35, lám. 6, figs. 9  
a-c. 1940.

- CUSHMAN.y HEDBERG., idem. Vol. 17, pág. 99, lám.  
23, figs. 24 a-c, 1941.

- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. Paper. 206,  
pág. 157, lám. 64, figs. 13. 1946.

- FRIZZELL., Univ. Texas. Rept. of Invest. n° 22  
pág. 132, lám. 21, figs. 14, a,b,c. 1954.

Descripción..- Concha trocoidal, comunmente plano-convexa, con el lado dorsal de plano a concavo en la parte central y evoluta; y el ventral ligeramente convexo, involuta y un poco umbilicada; periferia subaguda; de 14 a 16 cámaras claramente visibles en la última vuelta, pero de forma uniforme y creciendo gradualmente en tamaño; el margen externo aumento de espesor en ambos lados, especialmente en el dorsal; suturas bien marcadas y arqueadas, en la última vuelta, poco visibles en el resto; pared lisa a excepción de los márgenes externos de las cámaras que forman a modo de crestas redondeadas y abertura inferior en la base de la última cámara. Lám. XV, figs. 10-12.

Discusión..- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FRIZZELL (1954), pero con menor número de cámaras en la última vuelta y suturas ligeramente sigmoidales.

Yacimientos..- Rara en M<sub>3</sub>, M<sub>4</sub>, rarísima en



$M_2$ ,  $M_6$ ,  $M_8$  y  $M_{14}$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada como (cf.) en el Maestrichtiense inferior de Puerto Rico (PESSAGNO, 1969) y en el Taylor group, y Navarro group de Texas (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Planulina taylorensis (CARSEY)

Anomalina taylorensis DOUBILE Y APPLIN., The Pan-American Geologists, Vol. 41, pág. 342. 1926

- CARSEY., Univ. Texas, Bull. 2612, pág. 47, lám. 6, fig. 1a,b. 1926

Planulina taylorensis CUSHMAN., Tennessee., Div. Geology. Bull. 41, pág. 62, lám. 12, figs. 5 a-c. 1931; Jour. Paleontology. Vol. 5, pág. 314, lám. 36, figs. 6a-c, 1931; idem. Vol. 6, pág. 345, 1932.

- LOETTERIE, Nebraska. Geol. Survey. Bull., 2 d.

ser., Bull. 12, pág. 63, lám. 11, figs. 4a-c.  
1937.

- CUSHMAN., Cushl. Lab. For. Res. Contr., Vol. 16  
pág. 35, lám. 6, figs. 10 a-c. 1940.
- CUSHMAN y DEADERICK., idem. Vol. 18, pág. 66,  
lám. 15, figs. 28-31, 1942; Jour. Paleontology.  
Vol. 18, pág. 341, lám. 53, 1944.
- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res. Contr., Vol. 20  
pág. 16, lám. 3, fig. 7, 1944; U.S. Geol. Sur-  
vey Prof. Paper 206, pág. 158, lám. 64, figs.  
14-15. 1946.

Planulina dumblei (APPLIN) FRIZZELL., Univ. Texas  
Rept. of Invest. Nº 22, pág. 132, lám. 21, figs.  
12 a,b,c. 1951.

Truncatulina dumblei APPLIN, in APPLIN, ELIISOR  
y KNIBER., Am. Assoc. of Petroleum. Bull. 9, pág.  
99, lám. 3, fig. 6. 1925

Descripción.- Concha grande, casi planoespi

ral, muy aplanada y parcialmente evoluta, con la periferia aguda y ligeramentequillada; cámaras claramente visibles, nueve o más en la última vuelta, de forma casi uniforme y creciendo gradualmente en tamaño; con los centros de cada lado ligeramente umbonados; suturas bien marcadas, arqueadas, ligeramente hendidas en los adultos y ligeramente limbadas en el lado ventral de las formas juvenes; abertura periferica, extendiéndose hacia el centro del lado dorsal y con labio. Lám. XVI, figs. 1-6.

Discusión.— Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946), y a los figurados por FRIZZELL (1954) pero de menor tamaño, con la periferia un poco más lobulada, menor número de cámaras en la última vuelta, cámaras comunmente menos anchas y suturas ligeramente más arqueadas; ombligo descentrado.

Yacimientos.— Abundante en  $M_7$ , frecuente en  $M_9$ , común en  $M_2$  y  $M_8$ , raro en  $M_4$ ,  $M_6$ ,  $M_{12}$  y  $M_{14}$ , rarísimo en  $M_3$  y  $M_{10}$ .

Cites en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Pierre shale del Sur de Dakota y Nebraska (LOETTERLE, 1936) y en el Austin group, Taylor group y Navarro group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Planulina texana CUSHMAN

Planulina texana CUSHMAN, Cush. Lab. For. Res. Contr.

Vol. 14, pág. 69, lám. 12, figs. 3 a-c. 1938; idem.

Vol. 16, pág. 33, lám. 6, figs. 7 a-c, 1940; idem.

Vol. 20, pág. 96, lám. 14, fig. 25. 1944.

- CUSHMAN y DEADERICK., Jour. Paleontology., Vol. 18, pág. 341, 1944.

- CUSHMAN., U.S. Geol. Survey, Prof. of Paper 206 pág. 156, lám. 64, fig. 1. 1946.

- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. n° 22 pág. 132, lám. 21, figs. 15 a,b,c. 1954.

Discusión.- Concha muy aplanada con la periferia subaguda y sin quilla; lado dorsal plano pero con una diminuta elevación central y parcialmente evoluta; y lado ventral un poco más evoluta y más convexa; cámaras claramente visibles, especialmente en la última vuelta, un poco infladas, de forma uniforme y creciendo rápidamente en tamaño; suturas bien marcadas en la última vuelta, muy limbadas, aumentando de espesor hacia el interior y un poco arqueadas; abertura en hendidura estrecha con un suave labio. Lám. XVI, figs. 7-9.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los descritos y figurados por CUSHMAN (1946) y a los figurados por FAZZEL (1954) pero de tamaño menor y con las suturas ligeramente más arqueadas.

Yacimientos.- Frecuente en M<sub>12</sub>, común en M<sub>1</sub> y M<sub>10</sub>, raro en M<sub>5</sub>, M<sub>7</sub> y M<sub>14</sub>, rarísimo en M<sub>11</sub>.

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido

citada en el Austin group y Taylor group de numerosas localidades de Estados Unidos (CUSHMAN, 1946; FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

Superfamilia ROBERTINACEA

Familia CERATOBULIMINIDAE

Concha trocoespíral con la abertura comunmente alargada, en el plano de crecimiento de la concha.

Subfamilia EPISTOMININAE

Concha con arrollamiento comunmente sinistral y abertura principal en el margen periférico de las cámaras.

Género Epistomina TERQUEN, 1883

Epistomina TERQUEN., Bull. Soc. Geol. France; Vol. 11, pág. 37, 1883.

Rotalia (turbinulina) parte D'ORBIGNY, 1826

Pulvinulina (parte) de los autores

Placentula BERTHELIN, 1882 (no LA MARCK)

Brotzenia HOFFER, 1954

Descripción.— Concha trocoidal, biconvexa, con la región umbilical llena de calcita y las suturas comunmente lirbadas; pared calcárea y dos clases de abertura, una en el margen interno del lado ventral, en las últimas cámaras o en el lado mismo y la otra alargada, lejos de la periferia en el eje de arrollamiento.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Jurásico a los mares actuales.

Epistomina lacunosa LOEBLICH y TAPPAN

Epistomina lacunosa LOEBLICH y TAPPAN., Journal Paleontology, Vol. 20, part. 3, pág. 256, lám. 37, Figs. 16,17. 1946.

- TEN DAM., Revue de l'Institut Français du Petrole et Annales des combustibles liquides., Vol. 3, part. 6, pág. 166-167, figs. 1-2. 1948
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Investig. n° 22 pág. 124, lám. 19, figs. 4 a,b,c. 1954.



Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los figurados por FRIZZELL (1954), pero con la periferia un poco más lobulada. Lám. XVI, figs. 10-12.

Yacimientos.- Raro en M<sub>9</sub>

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Washita group de Texas (FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense superior

Epistomina scaphiolocula LOEBLICH y TAPPAN

E. scaphiolocula LOEBLICH y TAPPAN., Journal Paleontology., Vol. 3, nº 3, pág. 256, lám. 37, fig. 18 a-c. 1946.

- TEN DAM., Revue Inst. Français Petrole y Ann. Combust. liquides., Vol. 3, nº 6, pág. 169, lám. 2 fig. 3. 1948

- LOEBLICH y TAPPAN., in Lozo, Southern. Methodist.

University, Londres. Sci. Series., Vol. 4, pág. 84, 85, 89, "Lozo lám. 2, figs. 1-3. 1951.

- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22 pág. 125, lám. 19, figs. 7a,b,c. 1954.

Discusión.- Los ejemplares estudiados son semejantes a los figurados por FRIZZELL (1954), pero de mayor tamaño, con el lado ventral más convexo que el dorsal, una quilla más ancha y con mayor número de cámaras en la última vuelta, que tienen forma triangular, en vez de rectangular; las suturas dorsales son más anchas en su origen. Lám. XVII, figs. 1-3.

Yacimientos.- Muy abundante en  $M_5$ , abundante en  $M_4$  y frecuente en  $M_9$ .

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Washita group y Woodbine group de Texas (FRIZZELL, 1954).

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

## Superfamilia SPIRILLINACEA

## Familia SPIRILLINAE

Concha con un proloculum seguido de una segunda cámara tubular arrollada, sin septos, pero puede llevar septos en los últimos estadios, viniéndose biserial y pudiendo desarrollarse en cámaras anulares; pared lisa.

## Subfamilia PATELLININAE

Concha con proloculum y arrollamiento trocoespiral; en el primer estadio tiene una cámara sin septos y en el siguiente, dos cámaras por vuelta con septos o cámaras anulares; abertura umbilical.

Género Patellina WILLIAMSON, 1858

Patellina WILLIAMSON., Rec. Foran. Gt. Britain  
pág. 46. 1858.

Descripción.— Concha cónica o planoconvexa,

con las primeras vueltas indivisibles y en formas microséricas algunas veces, totalmente invisibles, más tarde comunmente divididas, a menudo por septos que dividen las cámaras parcialmente; pared calcárea y delgada; abertura alargada, en la base del lado ventral.

Sus especies se encuentran localizadas desde el Permico a los mares actuales.

Patellina subcretacea CUSHMAN y ALEXANDER

Patellina subcretacea CUSHMAN y ALEXANDER., Cush. Lab. Foram. Res. Contr., Vol. 6, part. 1, pág. 10 lám. 13, figs. 1a-b. 1930.

- CUSHMAN., Cush. Lab. For. Res., Vol. 6, pág. 12 1930.
- TAPPAN., Journal Paleontology., Vol. 23, nº 3 pág. 260, lám. 51, fig. 3. 1943.
- LOEBLICH y TAPPAN., idem., Vol. 23, nº 3, pág. 264, lám. 51, fig. 3. 1949

- TEN DAM., Mem. Soc. Geol. France. nº 63, pág. 57  
1950.
- FRIZZELL., Univ. Texas, Rept. of Invest. nº 22  
pág. 122, lám. 18, figs. 26 a,b. 1954.
- RAMIREZ DEL POZO., Mém. Inst. Geol. Min. España.  
t. 78, 1971; Rev. Esp. Microp., nº XXX, pág. 76  
lám. IV, figs. 19-20. 1972
- MAGNIEZ y RAT., Rev. Esp. de Microp., nº XXX.,  
lám. 1, figs. 19-20. 1972

Discusión.- Los ejemplares estudiados son idénticos a los figurados por FRIZZELL (1954), RAMIREZ DEL POZO (1972) y MAGNIEZ y RAT (1972). Lám. XVII, figs. 4 y 5.

Yacimientos.- Abundante en M<sub>15</sub>, común en M<sub>5</sub>, M<sub>7</sub> y M<sub>13</sub>, raro en M<sub>6</sub>.

Citas en el Cretácico español.- Ha sido citada en el Aptense-Albense inferior? de Aranzazu (MAGNIEZ y RAT, 1972), en el Albense superior de Bielba y Santiago (RAMIREZ DEL POZO, 1972), y en

el Albense superior de diferentes series estratigráficas de Alava, Vizcaya y Navarra (RAMIREZ DEL POZO, 1971).

Citas en el Cretácico extranjero.- Ha sido citada en el Albense de los Países Bajos (TEN DAM 1950), en el Frederichsburg group y Washita group de Texas (FRIZZELL, 1954), en la parte superior de la Formación Goodland, Westaver, Fort Worth de Texas (CUSHAN, 1930), en la Formación Duck, Creek de Oklahoma y Texas (TAPPAN, 1943), y en la Formación Walnut (ICEBLICH y TAPPAN, 1949).

Nivel estratigráfico.- Albense y Albense superior.

## CONCLUSIONES

Como dijimos en el apartado de introducción el trabajo ha sido realizado sobre quince muestras que por el estudio microfaunístico nos daban de situación estratigráfica el Albense.

Hemos de hacer notar que por primera vez se describen en el Sur de España los microfósiles bentónicos del Albense junto con un estudio detallado de los microfósiles planctónicos.

Del estudio de la microfauna que hemos descrito en capítulos anteriores se desprenden las siguientes conclusiones:

1) De las quince muestras que hemos dispuesto, trece nos daban el Albense superior y dos el Albense en general.

La presencia de Globigerinelloides breggiansis (GANDOLFI) y Rotelipora ticinensis subticinensis



(GANDOLFI) exclusivas del Albense nos indican que nos encontramos en este nivel estratigráfico.

Junto con estas dos especies aparecen otras, de distribución más amplia que abarcan niveles superiores o inferiores al Albense, pero útiles a la hora de datar las muestras en las que faltan las especies anteriormente citadas. Nos referimos a Globigerinelloides bentonensis (MORROW), Globigerinelloides blowi (BOLLI), Hedbergella trochoidea (GANDOLFI), Hedbergella washitensis (CARSEY), Hedbergella graysonensis (TAPPAN), Planomalina buxtorfi (GANDOLFI), Rotalipora ticinensis ticinensis (GANDOLFI) y Ticinella roberti (GANDOLFI).

También hemos de resaltar la presencia de un grupo de especies como Hedbergella sp. aff. H. infractacea (GLAESSNER), Hedbergella sp. aff. Ticinella digitalis SIGAL, Hedbergella sp. aff. Ticinella primula (LLIBERBACHER) y Hedbergella sp. cf. H. planispira TAPPAN, relacionadas con este nivel estratigráfico pero hasta la fecha muy discutidas por los autores que se han ocupado de su estudio.

La aparición de Globigerinelloides breggiensis (GANDOLFI) nos hace afirmar que son Albenses superior.

2) Se han clasificado un total de 154 especies, de las que 18 corresponden a formas planctónicas y 136 a formas bentónicas.

3) La frecuencia de aparición de cada una de las 154 especies, viene en las listas que hemos confeccionado para este objeto.

4) Además han sido halladas en el Albense, especies como Clavulinoides aspera (CUSHMAN), Cl. disjuncta (CUSHMAN), Colomia cretacea CUSHMAN y BERMUDEZ, Guembelitria cretacea CUSHMAN, Pyrulina cylindroides (ROEMER) y P. velascoensis (CUSHMAN), cuyos géneros aparecen a partir del Cretácico superior, lo que nos hace pensar en una posible contaminación del sedimento de niveles superiores.

5) Junto con los microfósiles descritos hemos encontrado abundantes Radiolarios, frecuentes Ostracodos, algunas espículas de esponjas, placas de Equinodermos y dientes de Peces.

6) La relación entre los Foraminíferos bentónicos y planctónicas en cada una de las muestras es

variable; para su conocimiento adjuntamos la tabla de la Fig. C. En diez de las muestras existe una predominancia de planctónicos sobre bentónicos, diferente en cada caso, siendo en las cinco restantes ligeramente mayor la abundancia de bentónicos.

7) Hemos intentado a partir de la microfauna deducir las condiciones ecológicas reinantes en el Albense, con este fin hemos ido estudiando uno a uno los factores ecológicos conocidos: temperatura, salinidad, profundidad, luz, turbidez y ph, pero la extinción de estos microorganismos en periodos geológicos posteriores al Cretácico, nos ha llevado a una ausencia de datos en los que basarse y obtener conclusiones.

# ALBENSE

Muestras

M<sub>1</sub>

M<sub>2</sub>

M<sub>3</sub>

M<sub>4</sub>

M<sub>5</sub>

M<sub>6</sub>

M<sub>7</sub>

M<sub>8</sub>

M<sub>9</sub>

M<sub>10</sub>

M<sub>11</sub>

M<sub>12</sub>

M<sub>13</sub>

M<sub>14</sub>

M<sub>15</sub>

superior

medio

inferior

- BIOESTRATIGRAFIA -

$M_1$ ----- $P \gg B$

$M_2$ ----- $P \gg B$

$M_3$ ----- $P \gg B$

$M_4$ ----- $B > P$

$M_5$ ----- $P > B$

$M_6$ ----- $P > B$

$M_7$ ----- $B > P$

$M_8$ ----- $B \gg P$

$M_9$ ----- $P \gg B$

$M_{10}$ ----- $P \gg B$

$M_{11}$ ----- $P \gg B$

$M_{12}$ ----- $P \gg B$

$M_{13}$ ----- $B > P$

$M_{14}$ ----- $P > B$

$M_{15}$ ----- $P > B$

B - bentónicos

P - planctónicos

— RELACIÓN ENTRE PLANCTÓNICOS Y BENTÓNICOS — Fig. C

[illegible]

[illegible]

nº	Foraminiferos bentónicos	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	M <sub>5</sub>	M <sub>6</sub>	M <sub>7</sub>	M <sub>8</sub>	M <sub>9</sub>	M <sub>10</sub>	M <sub>11</sub>	M <sub>12</sub>	M <sub>13</sub>	M <sub>14</sub>	M <sub>15</sub>
77	<i>L. nuda</i> (REUSS)						/		/							
78	<i>L. rotulata</i> (LAMARCK)					o	o	o	•					x	x	
79	<i>L. (Robulus) sp. cf. L. pulchella</i>								/							
80	(REUSS)															
81	<i>L. williansoni</i> (REUSS)							/								
82	<i>Lingulina sp.</i>				/											
83	<i>L. sp. aff. L. taylorana</i> CUSHMAN								/							
84	<i>Lituotuba sp. cf. L. lituiformis</i> (BRADY)								/							
85	<i>Marginulina austriata</i> CUSHMAN	/														
86	<i>M. bulletta</i> REUSS	/	x	/			x	/	/	/	/					
87	<i>M. cretacea</i> CUSHMAN						/	x	o	o	/		x			
88	<i>M. curvatura</i> CUSHMAN												/			
89	<i>M. jarvisi</i> CUSHMAN				x				Δ						x	
90	<i>M. sp1</i>								/							
91	<i>M. sp2</i>		x						/							
92	<i>M. sp3</i>								/							
93	<i>M. taylorana</i> CUSHMAN								x							
94	<i>M. texasensis</i> CUSHMAN						/	/	/	/	/	/				/
95	<i>Marssonella ellisorae</i> CUSHMAN								x							
96	<i>M. oxycona</i> (REUSS)	Δ	Δ	o	o	/	/	/	x	o	/		x			
97	<i>Nodosarella gracillina</i> CUSHMAN			/												
98	<i>N. striata</i> WHITE												/			
99	<i>Nodosaria naumani</i> REUSS						/									
100	<i>N. sp. aff. N. monile</i> HAGENOW							x								
101	<i>N. sp. aff. N. prismatica</i> REUSS										/					
102	<i>N. sp1</i>				/											
103	<i>N. sp2</i>					/										
104	<i>Oolina apiculata</i> REUSS		x	/	/			/		x	/					
105	<i>Patellina subcretacea</i> CUSHMAN Y ALEXANDER					o	x	o					o		•	
106	<i>Pelosina sp. aff. P. caudata</i> (GALLITELLI)	/				o			x	/						
107	<i>Planularia dissona</i> (PLUMMER)		x		x			/	x						x	
108	<i>P. sp.</i>	/	/			/		/	/							
109	<i>Planulina correcta</i> (CARSEY)								x			/				
110	<i>P. kansaensis</i> MORROW						x									
111	<i>P. spissocostata</i> CUSHMAN	/	x	x	/	/	/	/						/		
112	<i>P. taylorensis</i> (CARSEY)	o	/	x	x	•	o	Δ	/			x	x			
113	<i>P. texana</i> CUSHMAN			o	x		x		o	/	Δ			x		
114	<i>Pleurostomella obtusa</i> BERTHELIN			o	x		x	/				/				



nr	Foraminiferos bentónicos	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	M <sub>5</sub>	M <sub>6</sub>	M <sub>7</sub>	M <sub>8</sub>	M <sub>9</sub>	M <sub>10</sub>	M <sub>11</sub>	M <sub>12</sub>	M <sub>13</sub>	M <sub>14</sub>	M <sub>15</sub>
115	Pleurostomella sp. aff. P. reussi BERTHELIN				/				x							
116	P. subnodosa REUSS		/	x	x		x		•			x		/		
117	Pseudoglandulina cylindracea (REUSS)				/									/		
118	P. manifesta (REUSS)					Δ	•			■	x			o		
119	P. sp. aff. P. bistegia (OLSZEWSKI)													/		
120	Pseudonodosaria sp. aff. P. obesa LOEBLICH Y TAPPAN				/											
121	Pseudopolimorphina digitata (D'ORBIGNY)									x				x		
122	Protonina diffugiformis (BRADY)		x				Δ				o	/	o			
123	P. sp. cf. P. ampullacea (BRADY)					Δ	•									
124	Pullenia minuta CUSHMAN		/													
125	Quinqueloculina moremani		x	o				x								/
126	Ramulina aculeata WRIGHT									/						
127	Saccamina rhumbleri M. SARS										/					
128	Spiroplectamina laevis (ROEMER) var.					x								/		
129	cretosa CUSHMAN															
130	Spiroplectinata annectens (JONES Y PARKER)				/					Δ						
131	Trixix excavata (REUSS)	/	/	/				o	o	o				x		
132	T. sp. aff. T. excavata (REUSS)									x						
133	Trochammina diagonis (CARSEY)			/			/						o		o	
134	T. obliqua TAPPAN			Δ	o		•				/	x				
135	T. taylorana CUSHMAN										o	o				
136	Trochamminoides velascoensis CUSHMAN						o					/				

nº	Foraminiferos planctónicos	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	M <sub>5</sub>	M <sub>6</sub>	M <sub>7</sub>	M <sub>8</sub>	M <sub>9</sub>	M <sub>10</sub>	M <sub>11</sub>	M <sub>12</sub>	M <sub>13</sub>	M <sub>14</sub>	M <sub>15</sub>
137	(Lavihedbergella sp. KUHR)	●	■	■	Δ	x	x	■		●	■	Δ	●		x	
138	C. sp.	Δ	■	Δ	○		Δ	Δ	○	Δ	●	○	Δ	x	x	○
139	Globigerinelloides bentonensis (MORROW)									/	/					
140	G. blowi (BOLLI)	■	Δ	●			Δ	x	/	○	Δ	x	Δ	x	○	
141	G. breggiensis (GANDOLFI)	x		x												
142	G. sp. aff. G. algerianus LOEBLICH Y TAPPAN		■		●	●	■	●				○	Δ	○	●	
143	Hedbergella ex. gr. washitensis (CARSEY)													Δ		
144	H. graysonensis (TAPPAN)	■	■	●	/	/	●	■		○	●	○	■	○	○	Δ
145	H. sp. aff. H. infracretacea (GLAESSNER)	○		x	x			/		/	x	/				
146	H. sp. aff. Ticinella digitalis SIGAL		○							x	x				x	
147	H. sp. aff. T. primula LUTERBACHER	■	■	■	■	●	■	●	●	■	■	■	■	x	●	
148	H. sp. cf. H. planispira TAPPAN	■	■	x	○	/	●	Δ		●	Δ	■		○	●	
149	H. trocoidea (GANDOLFI)			/	/					x			○	Δ		/
150	H. washitensis (CARSEY)	■	/					x								
151	Planomalina buxtorfi (GANDOLFI)	■	○	■	/		x	■		■		■				●
152	Rotalipora ticinensis subticinensis (GANDOLFI)	■		■									●	x		
153	R. ticinensis ticinensis (GANDOLFI)	■	●	●		x	●	Δ		■	●	■			■	■
154	Ticinella roberti (GANDOLFI)															

/ varisimo (menos de dos especies)

x raro (2-5 especies)

○ común (5-15 especies)

Δ frecuente (15-25 especies)

● abundante (mas de 25 especies)

■ muy abundante (mas de 50 especies)

## BIBLIOGRAFIA

BARR, F.J.

1972 "Cretaceous Biostratigraphy and Planktonic Foraminifera of Libya". Micro-paleontology. Vol. 18, n° 1, pp. 1-46, láms. 1-10. New York.

BIGNOT, G. y LARSONNEUR, C.

1969 "Etude du Cretacé supérieur au large du Cotentin et remarques sur les Planorbulina du Cretacé supérieur et du Paléocène". Rev. de Micropal., Vol. 12, n° 1, pp. 25-39. Paris.

BUSNARDO, R. y DURAND DELGA, M.

1960 "Données nouvelles sur le Jurassique et le Cretacé inférieur dans l'Est des Cordillères Bétiques (Regions D'Alcoy et D'Alicante)". J. Bull. Soc. Geol. Fr., Vol. 7, T. II, pp. 278-287. Paris.

BUTT, A.

1966 "Foraminifera of the type Turonian". Micro-paleontology, Vol. 12, n° 2 pp. 166-182, láms. 1-4. New York.

CARON, M.

1967 "Etude biometrique et statique de plusieurs populations de Globotruncanidae 2 - le sous genre Rotalipora (thalmanninella) en l'Albien supérieur de la Breggia (Tessin)". Eclog. Geol. Helv., Vol. 60, n° 1. Basilea

CHEVALIER, J.

1965 "Contribution à l'étude stratigraphique et micropaleontologique du Cretacé inférieur du Languedoc et de la Provence occidentale". Colloque sur le Cretacé inférieur (Lyon, 1963). Mém. B.R.G.M. n° 34, Paris.

1961 "Quelques nouvelles especes de Foraminifères dans le Cretacé inférieur mediterraneen". Rev. de Micropal., Vol. 4, n° 1 pp. 30-36. Paris.

CIRY, R., RAT, P., MALAPRIS, M. y NICOLAS, R.

1965 "Observations nouvelles sur la Stratigraphie et la Paleontologie de l'Albien de Côte d'Or." Colloque sur le Cretacé supérieur (Lyon, 1963). Mém. B.R.G.M. N° 34 Paris.

CITA, M.B. y RUSELLI, M.A.

1959 "Cretaceous Microfacies from Western Pakistan y Afghanistan". Riv. Ital. Paleont. Vol. LXV, n° 3. Milano

COTILLON, P.

1965 "Etude micrographique et micropaleontologique d'une coupe du Cretacé inférieur nêritique de la Region de Castellane (Basses-Alpes)". Colloque sur le Cretacé inférieur (Lyon, 1963). Mém. B.R.G.M. n° 34 Paris.

COTRO, R.

1967 "Le formazioni Cretaceo-Paleogeniche della falda di Longinella sezione di Militello Rosmarino (Messina)". Rev. Ital. Paleont. Vol. 73, n° 3, pp. 853-887. Milano.

CUSHMAN, J.A.

- 1946 "Upper Cretaceous Foraminifera of the Gulf Coastal Region of the United States and adjacent areas". U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 206, pp. 1-241, láms. 1-66. Washington.

DAM, A. Ten

- 1950 "Les Foraminifères de l'Albien des Pays-Bas". Mém. Soc. Géol. France (nouvelle série)., Vol. 29, n° 63, pp. 1-66, láms. 1-4. Paris.

DEFKER, L., ROOIJEN, P. Van y SOEDIONO, H.

- 1966 "On the occurrence of Cretaceous limestones intercalated in Pelagic Aptian-Albian marls in the Subbetic W.N.W. of Lorca". Geol. y Mijnb., 45, pp. 301-309. Gravenhage.

DELMAS, M. y DELOFFRE, R.

- 1962 "Un niveau à algues calcaires au passage Albien-Cenomanien en Aquitaine". Rev. de Micropal., Vol. 5, n° 3, pp. 214-223. Paris.

DELOFFRE, R. y DOIGNAUT

- 1962 "Contribution à l'étude du passage Cretacé inférieur - Cretacé supérieur en Aquitaine Occidentale y Meridionale". Rev. de Micropal., Vol. 5, n° 4, pp. 226-231. Paris.

DOUGLAS, R.G.

- 1969 "Upper Cretaceous Planktonic Foraminifera in Northern California". Micropaleontology., Vol. 15, n° 2, pp. 151-203, New York.

EICHER, Don L. y WORSTELL, P.

- 1970 "Cenomanian and Turonian Foraminifera from the Great Plains United States". Micropaleontology, Vol. 16, nº 3, pp. 269-324, láms. 1-13, New York.

FABRE-TAXY, MOULLADE, M. y THOMEL

- 1965 "Le Bedoulien dans sa Region Type, la Bedoule-Cassis". Colloque sur le Cretacé inferieur (Lyon, 1963). Mém. B.R.G.M. nº 34. Paris.

FALLOT, P.

- 1944 "El sistema Cretácico en las Cordilleras Béticas." C.S.I.C. pp. 1-110. Madrid.

- 1945 "Estudios geológicos en la zona Subbética entre Alicante y el Rio Guadiana". Mém. Inst. Lucas Mallada, C.S.I.C., pp. 137-143. Madrid.

- 1958 "El Cretácico superior de Caravaca (Provincia de Murcia)". Notas y Com. Inst. Geol. y Min. Vol. 50, pp. 263-299. Madrid.

FLANDRIN, J., MOULLADE, M. y PORTEHAU, B.

- 1962 "Microfossiles caracteristiques du Cretacé inferieur vocontien". Rev. de Micropaleont. Vol. 4, nº 4, pp. 211-226, láms. 1-3. Paris.

FONTES, J.C., MERCIER, J. y SIGAL, J.

- 1965 "L'Aptien-Albien dans le Massif du Devoluy". Colloque sur le Cretacé inferieur (Lyon, 1963). Mém. B.R.G.M. nº 34. Paris

FRIZZELL, D.I.

1954 "Handbook of Cretaceous Foraminifera of Texas". Univ. Texas, Bur. Econ. Geology. Rept of Invest. nº 22, pp. 1-232, 14 pls. 1-21. Austin

GEEL, T.

1966 "Biostratigraphy of Upper Jurassic and Cretaceous Sediments near Caravaca (S.E. España) with Special emphasis on Tintinnina y Nannoconus." Geol. y Minb., Vol. 45, pp. 375-385. Gravenhage

GLAESSNER, M.F.

1966 "Notes on the Foraminifera of the genus Hedbergella". Eclog. Geol. Helv., Vol. 59, nº 1, pp. 179-184. Basilea.

GLINTZBOECKEL y MAGNE, J.

1958 "Repartition des Microfaunes a Plancton et a Ostracodes dans le Cretacé superieur de la Tunisie y de l'Est Algerian". Rev. de Micropal., Vol. 2, pp. 57-67. Paris.

GOWDA

1964 "The Foraminifera of the South Indian Cretaceous-Eocene". Eclog. Geol. Helv., Vol. 57, nº 1. Basilea.

HERNANDEZ, J.J.

1966 "Lower Cretaceous Foraminifera from the Subbetic of Southern Spain". Geol. y Minb., Vol. 45, pp. 157-164. Gravenhage.

1969

"Late Albian Foraminifera from the Subbetic of Southern Spain." Geol. y Minb. Vol. 48, nº 1, pp. 35-66. Gravenhage.



JAMMIN, F.

1963 "Les "Valvulineria" de l'Albien de l'Aube". Rev. de Micropal., Vol. 10, n° 3, pp. 153-178. Paris.

1965 "Contributions à l'étude du Stratotype de l'Albien variations des Microfaunes dans la partie inférieure des argiles Tegulines". Rev. de Micropal., Vol. 8, n° 2, pp. 106-117. Paris.

KHAN, M.H.

1962 "Lower Cretaceous index Foraminifera from North-Western Germany and England". Micropaleontology., Vol. 2, n° 3, pp. 385-390. New York.

KUHRY, B.

1971 "Lower Cretaceous Planktonic Foraminifera from the Miravetes, Argos and Represa Formations (S.E. de España)". Rev. de Micropal., Vol. III, n° 3, pp. 219-237. Madrid.

LARCHER., MALAPRIS y RATÉ

1965 "Documents paleontologiques et stratigraphiques". Colloque sur le Cretacé inférieur (Lyon, 1963). Mém. F.R.G.M., n° 34. Paris

LOEBLICH, A.R. y TAPPAN, H.

1964 "Treatise on Invertebrate Paleontology." Part C. (2 vol). Protista 2. Soc. Geol. Amer. y Univ. Kansas. Press., pp. 1-900 Figs. 1-653. Lawrence.

LONRIGA y MANTOVANI

- 1965 "Le Biofacies del Cretacico della Valle del  
Vaiont (Belluno)". Rev. Ital. Paleont.,  
nº 4, pp. 1225-1248. Milano

LUTERBACHER, RENZ y SCHNEIDER

- 1963 "Stratigraphisch - Palaeontologische Unter-  
suchungen in Albien und Cenomanien des  
Neuenburger Jura". Eclog. Geol. Helv.,  
Vol. 56, Nº 2 Basilea.

MAGNIEZ, F. y RAT, P.

- 1972 "Les Foraminifères des formations à spon-  
giaires et Tritaxia dans l'Aptien-Albien  
Cantabrique (Espagne)". Rev. Esp. de Micro-  
pal., nº extraordinario, pp. 59, 97. Madrid

MALAPRIS y RAT

- 1963 "Données sur les Rosalines du Cenomanien  
et du Turonien de Côte d'Or". Rev. de Mi-  
cropaleont., Vol. 4, nº 2, pp. 85-96.  
Paris.

MAILLADA, L.

- 1904 "Explicacion del Mapa Geológico de España.,  
Sistemas Infracretaceo y Cretáceo". Mem.  
Com. Mapa Geol. de España. Tomo 5. Madrid.

MANTOVANI, M.P. y PIRINI, C.

- 1967 "Foraminiferi delle Marne a Fucoidi". Riv.  
Ital. Paleont., Vol. 73, nº 4, pp. 1161-  
1256, Tav. 85-94. Milano.

MOULLADE, M.

- 1960 "Sur l'attribution spécifique de Foramini-  
fères appartenant au genre Trochammina, de-  
couverts dans l'Aptien et l'Albien des Ba-  
ronnes (Drôme, Hautes Alpes)". Rev. Micro.  
Vol. 3, nº 2, pp. 131-142. Paris.

MOULLADE, M.

1963 "Quelques Foraminifères et Ostracodes nouveaux du Crétacé inférieur Vocontien" Rev. de Micropal., Vol. 13, n° 4, pp. 213-216. Paris.

1965 "Revision des Stratotypes de l'Aptien: Clanssayes (Drôme)". Colloque sur le Crétacé inférieur (Lyon, 1963). Mém. B.R. G.M. n° 34. Paris.

1965 "Revision des Stratotypes de l'Aptien: Gargasiense (Vaucluse)". Colloque sur le Crétacé inférieur (Lyon, 1963). Mém. B.R. G.M. n° 34. PARIS=

NEAGU, T.

1965 "Albien Foraminifera of the Rumanian Plain". Micropaleontology., Vol. 11, n°1 pp. 1-38. New York.

1968 "Biostratigraphy of Upper Cretaceous deposits in the Southern Eastern Carpathians near Brasou". Micropaleontology. Vol. 14 n° 2, pp. 254-271, lám. 1-2. New York.

PESSAGNO, E.A.

1962 "The Upper Cretaceous Stratigraphy and Micropaleontology of South-Central. Puerto Rico". Micropaleontology., Vol. 18, n° 3, pp. 344-360, láms. 1-5. New York.

RAMIREZ DEL POZO

1972 "Algunos datos sobre la Estratigrafía y Micropaleontología del Aptense y Albense al Oeste de Santander". Rev. Esp. de Microp. n° extraord, pp. 59-97. Madrid.

REGGIORI, G.

- 1959 "Gli affioramenti cretaci della zona Nord-Occidentale del Lago di Varese". Rev. Ital. Paleont., Vol. LXV, n° 4, pp. 27-42. Milano

ROOIJEN, P. Van.

- 1966 "Futher data on Oolitic limestons, intercalated in the Pelagic sequence of the Subbetic, W.N.W. of Iorca". Geol. y Mijnb., Vol. 45, pp. 398-400. Gravenhage.

SAID, R. y BARAKAT, M.G.

- 1957 "Lower Cretaceous Foraminifera from Khashm el Mistan, Northern Sinai, Egypt". Micro-paleontology., Vol. 3, n° 1, pp. 39-47 New York.

SAID, R. y KENAWY, A.

- 1956 "Upper Cretaceous and Lower Tertiary Foraminifera from Northern Sinai, Egypt". Micro-paleontology., Vol. 2, n° 2, pp. 105-173. New York.

SERONIE-VIVIEN, SENS, J. y MAILLONSTIER, G.

- 1965 "Contribution à l'étude des Formations du Crétacé inférieur dans le bassin des Parentes (Aquitaine)". Colloque sur le Crétacé inférieur (Lyon, 1963). Mém. E.R.G.M. n° 34. Paris.

SIGAL

- 1965 "Presence d'un Foraminifère pélagique *H. washitensis* (CARSEY) du domaine méditerranéen dans l'Albien du bassin de Paris". Colloque sur le Crétacé inférieur (Lyon, 1963). Mém. E. R. G. M. n° 34. Paris.

SILVA, I.P. y LUTERBACHER, H.P.

1966 "The Cretaceous - Tertiary boundary in  
the Southern Alps (Italy)". Riv. Ital.,  
Paleont., Vol. 72, nº 4, pp. 1183-1266  
Tav. 91-99. Milano

VEEN, G.W. Van

1966 "Note on a Jurassic - Cretaceous section  
in the Subbétique S.W. of Caravaca". Geol  
y Mijnb., Vol. 45, pp. 391-397. Graven-  
hage.

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA. E 1:200.000 de Murcia.  
Inst. Geol. Min. España, nº 79

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA 1:200.000 de Elche.  
Inst. Geol. Min. España, nº 72.

T  
1363-II

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
FACULTAD DE CIENCIAS                      SECCION DE GEOLOGICAS



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE  
532927553X

ESTUDIO DE LOS FORAMINIFEROS DEL CRETACICO INFERIOR  
DE LAS PROVINCIAS DE ALICANTE, MURCIA Y ALMERIA

TOMO II - LAMINAS



MEMORIA

que para optar al Grado de Licenciada en Ciencias Geológicas

presenta

MARIA PAZ GAVETE CORUINOS.

Madrid, Marzo de 1974

62678721,  
; 3977852

L A M I N A S



L A M I N A     I

Figs. 1 a 6.- Ammodiscoides turbinatus CUSEMAN  
(X 110 - X 120)

Figs. 7 y 8.- Ammodiscus cretaceous (REUSS)  
(X 90)

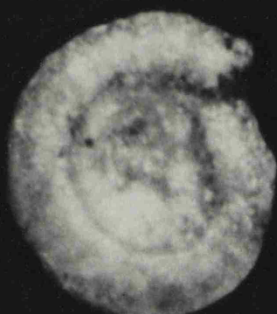
Fig. 9.- Ammodiscus glabratus CUSHMAN y JAR  
VIS (X 120)

Fig. 10.- Glomospira cordialis (JONES Y PAR  
KER) (X 180)

Fig. 11.- Glomospira sp. (X 100)

Fig. 12.- Lituotuba sp. cf. L. lituiformis  
(BRADY) (X 90).

LAMINA I



1



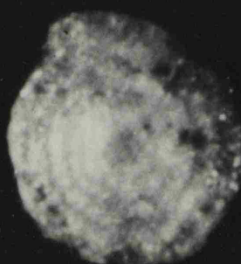
2



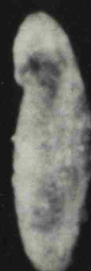
3



4



5



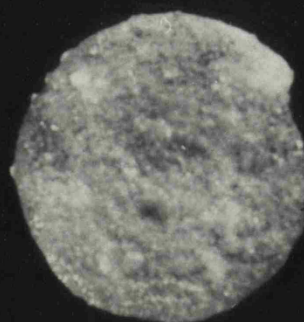
6



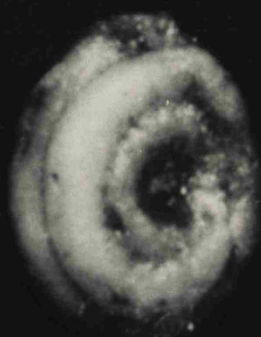
7



8



9



10



11

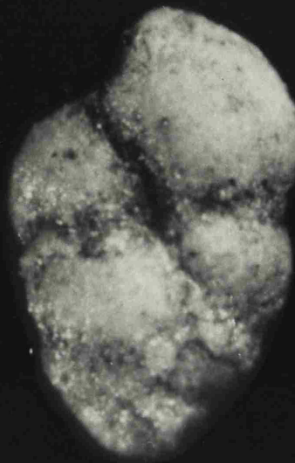
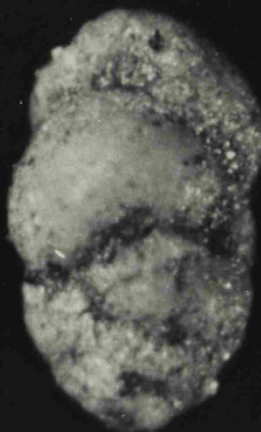
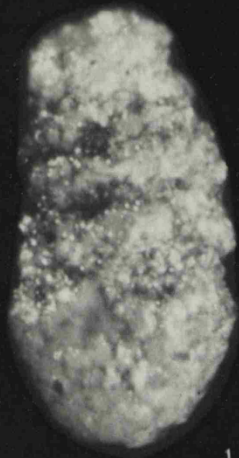


12

L A M I N A     II

- Fig. 1.- Hyperammia sp (X 75)
- Fig. 2.- Bathysiphon alexanderi CHUSMNA (X 40)
- Fig. 3.- Pelosina sp. aff. P. caudata (MONTA-  
NARO, GALLIEMMI) (X 85)
- Fig. 4.- Protonina sp. cf. P. ampullacea (BRADY)  
(X 90)
- Fig. 5.- Protonina diffusiiformes (BRADY) (X 90)
- Fig.- 6.- Saccammina rhumbleri (FRANKE) (X 130)
- Fig. 7 y 8.- Dorothia bulletha (CARSEY) (X 90)
- Fig. 9.- Dorothia gradata (BERTHELIN) (X 90)
- Figs. 10 y 11.- Dorothia retusa (CUSHMAN) (X 60)
- Fig. 12.- Dorothia stephensoni CUSHMAN (X 100)

LAMINA II



L A M I N A - III

- Fig. 1.- Marssonella ellisorae CUSHMAN (X 90)
- Fig. 2.- Marssonella oxycone (FEUSS) (X 85)
- Fig. 3.- Arenobulimina macfadyeni CUSHMAN (X 90)
- Fig. 4.- Gaudryina laevigata FRANKIE (X 65)
- Fig. 5.- Gaudryina quadrans CUSHMAN (X 65).
- Fig. 6.- Spiroplectinata annectens (JONES y PARKER) (X 70)
- Fig. 7.- Coscinophraema sp. CUSHMAN (X 70)
- Fig. 8.- Haplophragmoides olatus LOEBLICH (X 85)
- Figs. 9,10 y 11.- Trochamminoides velascoensis  
CUSHMAN (X 85).



LAMINA III



1



2



3



4



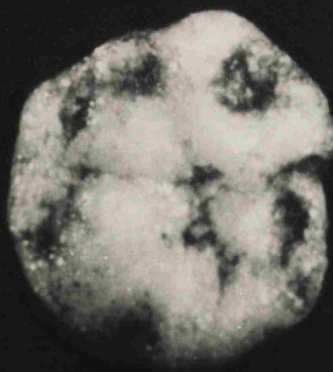
5



6



7



8



9



10



11

L A M I N A      IV

Fig. 1.- Amnobaenolites coprolithiformis (SCHWAGER) (X 70)

Figs. 2 y 3.- A. gratus CUSHMAN y APPLIN (X 70)

Fig. 4.- A. subcretaceus CUSHMAN Y ALEXANDER (X 140)

Fig. 5.- Flabellammia compressa BEISSELL (X 50)

Fig. 6.- Bolivinosia rosula (EHRENBERG) (X 95)

Fig. 7 y 8.- Spiroplectammia laevis (ROEMER)  
var. cretosa CUSHMAN (X 140 y 60)

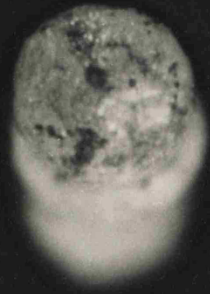
Figs. 9 y 12.- Trochammia diasoris (CARSEY)  
(X 80)

Figs. 10 y 11.- T. obliqua TAPPAN (X 80).

LAMINA IV



1



2



3



4



5



6



7



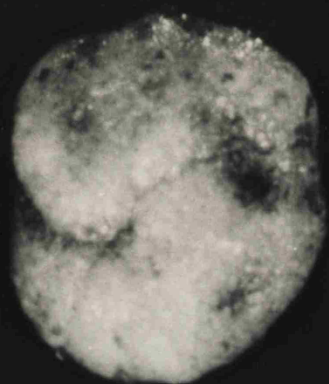
8



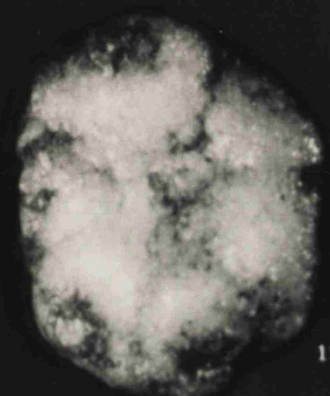
9



10



11



12



L A M I N A 7

Figs. 1 y 2.- Trochammina taylorana CUSHMAN (X 90)

Figs. 4 y 5.- Anomalina sp. cf. A. ammonoides  
(REUSS) (X 150)

Fig. 3.- Anomalina clementiana (D'ORBIGNY)(X 120)

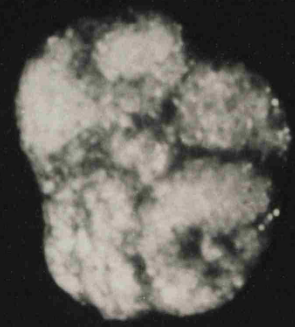
Figs. 7,8 y 9.- Anomalina pseudocapillosa CARSEY  
(X 120)

Figs. 10 y 11.- Pullenia minuta CUSHMAN (X 120)

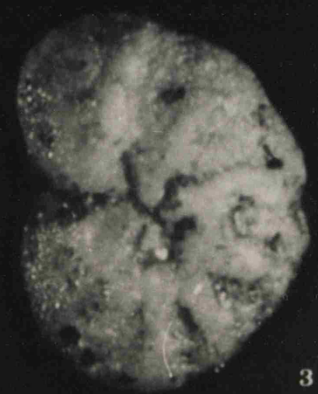
LAMINA V



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11

L A M I N A VI

Figs. 1 a 3.- Globorotalites brotzeni ~~HOFKER~~ subsp.  
rumanus REAGU (X 120)

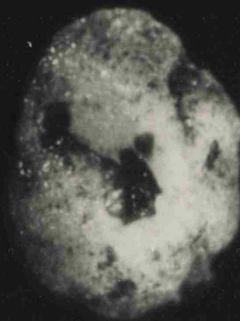
Figs. 4 a 9.- Gyroidinoides arkadelohiana CUSHMAN  
(X 155) (X 120)

Figs. 10 a 12.- G. nitida REUSS (X 125)

LAMINA VI



1



2



3



4



5



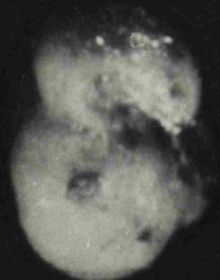
6



7



8



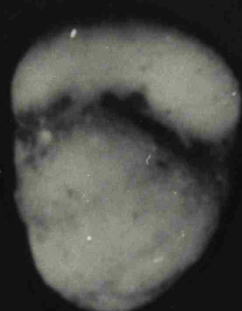
9



10



11



12

L A M I N A VII

Fig. 1.- Nodosarella gracillina CUSHMAN (X 80)

Figs. 2 y 3.- Pleurostomella obtusa BERTHELIN  
(X 80)

Fig. 4.- P. sp. aff. P. reussi BERTHELIN (X 80)

Fig. 5.- P. subnodosa REUSS (X 75)

Fig. 6.- Tritix sp. (X 70)

Figs. 7,8 y 9.- Cornobina sp. (X 100)

Fig. 10.- Trixtix sp. (X 70)

Fig. 11.- Entosolenia orbignyana (SEGUEZZA)(X 100)

Fig. 12.- Oolina aciculata REUSS (X 110)

LAMINA VII



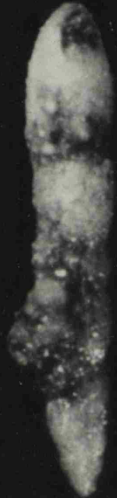
1



2



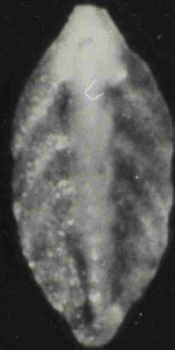
3



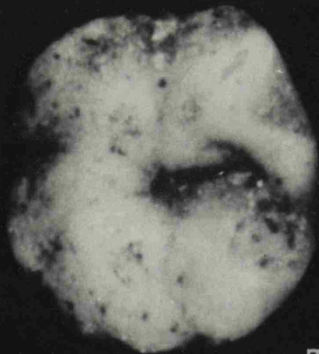
4



5



6



7



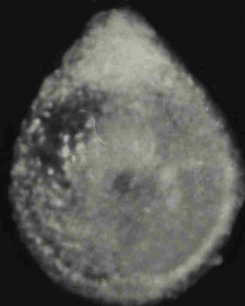
8



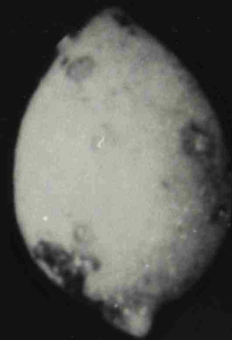
9



10



11



12

L A M I N A     V I I I

Fig. 1.- Lingulina sp. aff. L. taylorana CUSHMAN  
(X 100)

Fig. 2.- Lingulinopsis sp. (X 60)

Figs. 3 y 6.- Citharina kochii (ROEMER) var kochii  
(ROEMER) (X 55)

Figs. 4,5,7 y 8.- C. recta (REUSS) (X 90) (X 80)

Fig. 9.- C. texana (CUSHMAN) (X 100)

Fig. 10.- C. sp. (X 60)

Fig. 11.- Dentalina alternata (JONES ) (X 50)

Fig. 12.- D. catanula (REUSS) (X 100)



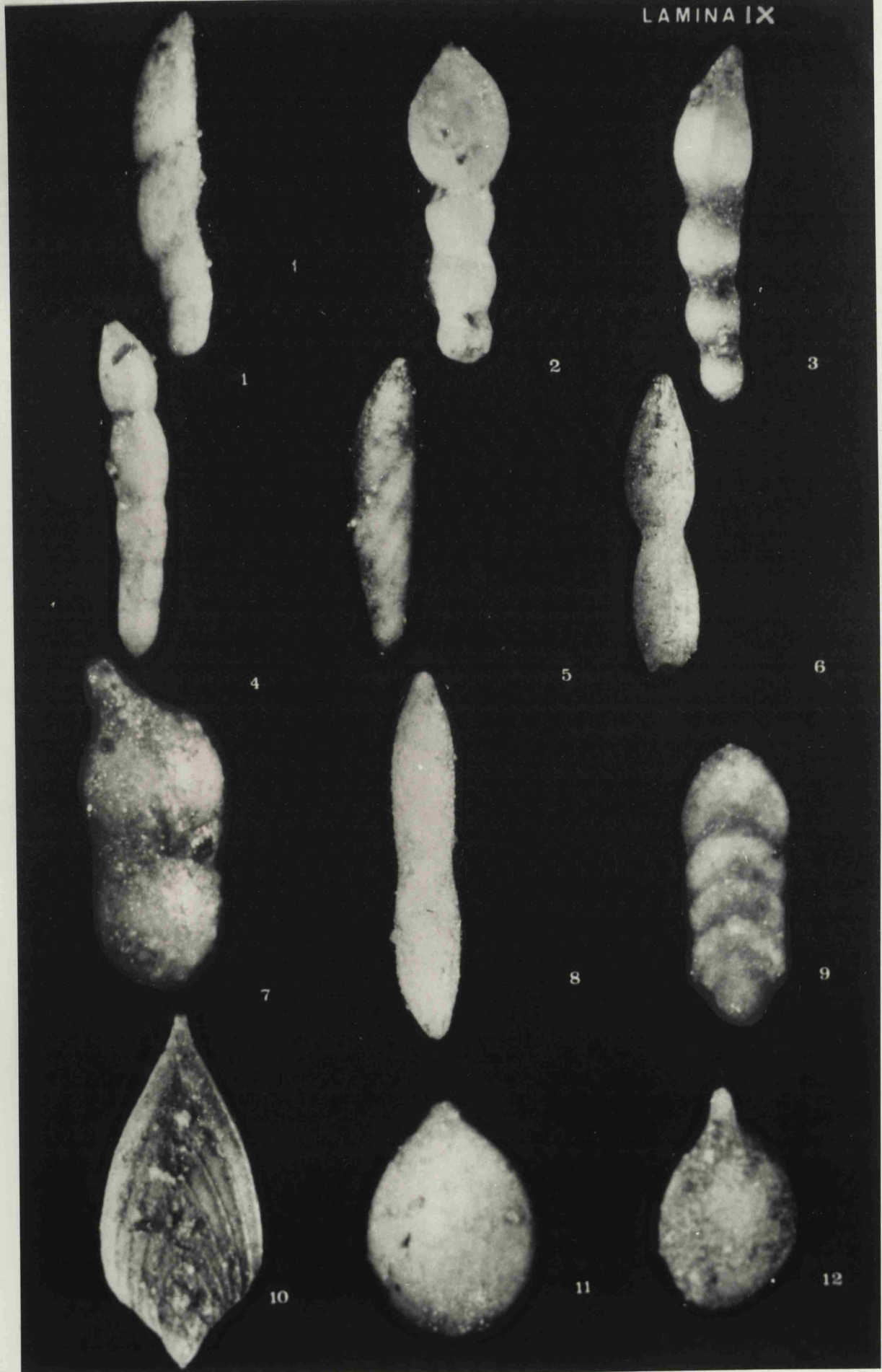
LAMINA VIII





- Fig. 1.- Dentalina debilis (BERGHEIM) (X 65)
- Fig. 2.- D. fallax FRANK (X 75)
- Fig. 3, 6.- D. gracilis D'ORBIGNY (X 65)
- Fig. 4.- D. lorneiana D'ORBIGNY (X 80)
- Fig. 5.- D. legumen REUSS (X 85)
- Fig. 7.- Dentalina sp. 1 (X 100)
- Fig. 8.- Dentalina sp. 2 (X 120)
- Fig. 9.- Frondicularia sp. aff. F. loryi BERTHE-  
LIM (X 100)
- Fig. 10.- F. mucronata REUSS (X 45)
- Fig. 11.- Lagena cf. L. globosa (MONTAGU) (X 120)
- Fig. 12.- L. hispida REUSS (X 120)

LAMINA IX



L A M I N A    X

Fig. 1.- Larena laevigata REUSS (X 120)

Fig. 2.- Lenticulina discrepans (REUSS) (X 60)

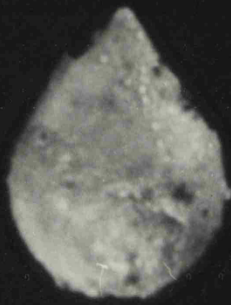
Figs. 3 y 6.- L. kansaensis MORROW (X 70)

Figs. 4 y 5.- L. münsteri (ROEMER) (X 70) .

Figs. 7,8,10 y 11.- L. navarroensis (PLUMER)(X 60)

Fig. 9.- L. navicula (D'ORBIGNY) (X 150)

LAMINA X



1



2



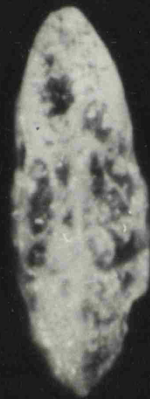
3



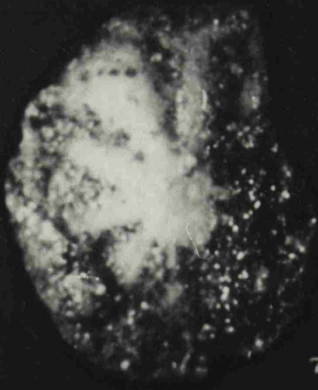
4



5



6



7



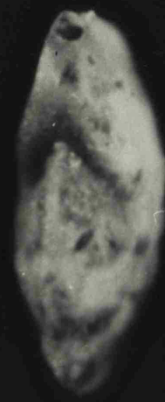
8



9



10



11

L A M I N A    III

Figs. 1 y 2.- Lenticulina nuda (REUSS) (X 70)

Figs. 3 y 6.- L. (L) dirosteus (REUSS) (X 70)

Figs. 4 y 5.- L. bondi (CUSHMAN) (X 85)

Figs. 7 y 8.- L. sp. of. L. pulchella (REUSS)

Figs. 9 y 10.- L. rotulata (LAMARCK) (X 85)

Fig. 11.- Marginulina austinata CUSHMAN (X 80)

Fig. 12.- M. bullata REUSS (X 90)

LAMINA XI



1



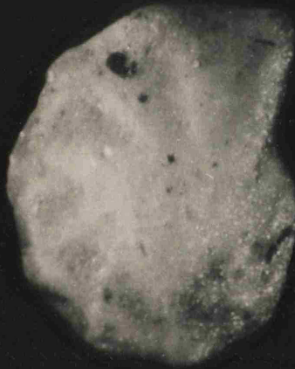
2



3



4



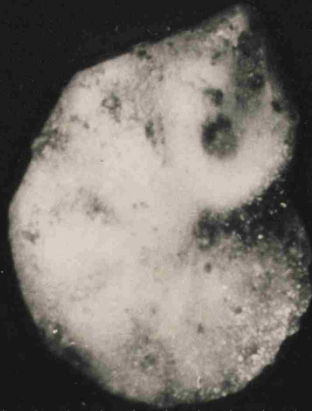
5



6



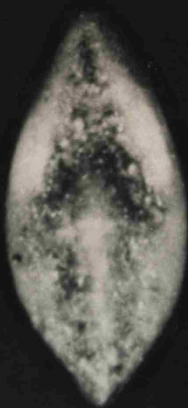
7



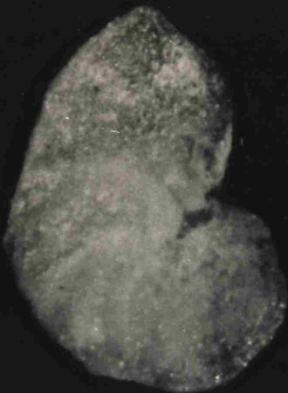
8



9



10



11



12

L A M I N A     XII

Figs 1 y 2.- Marginulina cretacea CUSHMAN (X 90)

Fig. 3.- M. curvatura CUSHMAN (X 100)

Figs. 4 a 9.- M. jarvisi CUSHMAN (X 80, 75 y 65)

Fig. 10.- M. texasensis CUSHMAN (X 80 y 95)

Fig. 11.- Marginulina sp. 1 (X 100)



LAMINA XII





L A M I N A XIII

Fig. 1.- Marginulina sp. 2 (X 95)

Figs. 2 y 3.- Marginulina sp. 3 (X 70)

Fig. 4.- Nodosaria sp. aff. N. monile MAGENOW  
(X 90)

Fig. 5.- N. naumani REUSS (X 100)

Fig. 6.- Nodosaria sp. aff. N. prismatica REUSS  
(X 95)

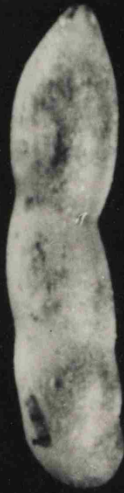
Fig. 7.- Nodosaria sp. 1 (X 110)

Fig. 8.- Pseudoglandulina cylindrícea (REUSS)  
(X 80)

Fig. 9.- P. manifesta (REUSS) (X 75)

Figs. 10 y 11.- Planularia dissona (PLUMMER)  
(X 95 y 100)

LAMINA XIII



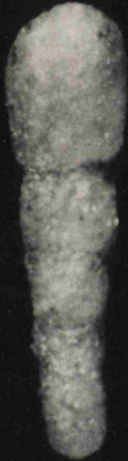
1



2



3



4



5



6



7



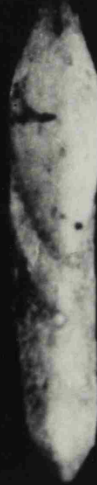
8



9



10



11

L A M I N A    XIV

Figs. 1 y 2.- Planularia sp 1. CUSHMAN (X 100)

Fig. 3.- Pseudonodosaria sp. aff. P. obesa LOE-  
ELICH y TAPPAN (X 90)

Fig. 4.- Eoguttulina anglica CUSHMAN y OZAWA  
(X 100)

Fig. 5.- Globulina prisca REUSS (X 100)

Figs. 7,8 y 9.- Cibicides beaumontianus (D'ORBIGNY)  
(X 110)

Fig. 10.- Ramulina aculeata WRIGHT (X 80)

Fig. 6.- Pseudopolimorphina digitata (D'ORBIGNY)  
(X 130)

Fig. 11.- Quinqueloculina moremani (CUSHMAN (X 100)

LAMINA XIV



1



2



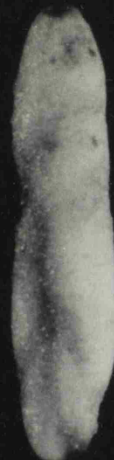
3



4



5



6



7



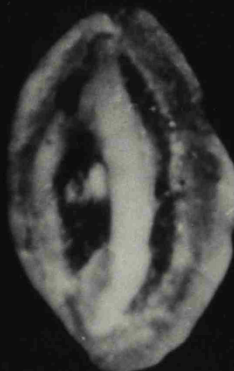
8



9



10



11

L A M I N A      X V

Figs. 1 a 3.- Cibicides subcarinatus CUSHMAN y  
DEADLERICK (X 130)

Figs. 4 a 6.- Planulina correcta (CARSEY) (X 110)

Figs. 7 a 9.- P. kanseaensis MORROW (X 110) .

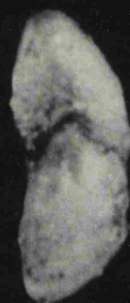
Figs. 10 a 12.- P. spissocostata CUSHMAN (X 120)



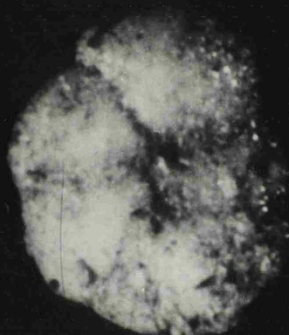
1



2



3



4



5



6



7



8



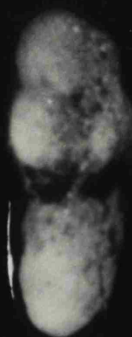
9



10



11



12

L A M I N A      XVI

Figs. 1 a 6.- Planulina taylorensis (CARSEY)  
(X 110 y X 100)

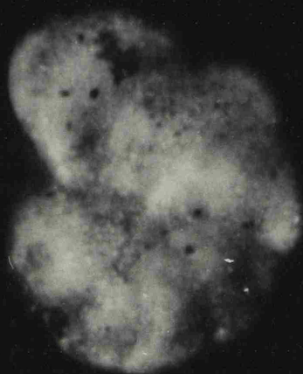
Figs. 7 a 9.- P. texana CUSHMAN (X 110)

Figs. 10 a 12.- Epistomina lacunosa LOEBLICH y  
TAPPAN (X 90)





1



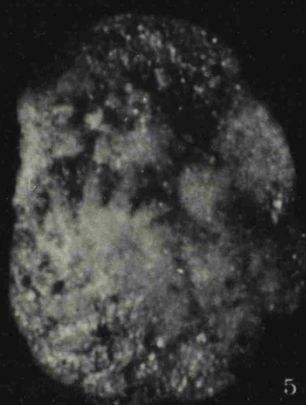
2



3



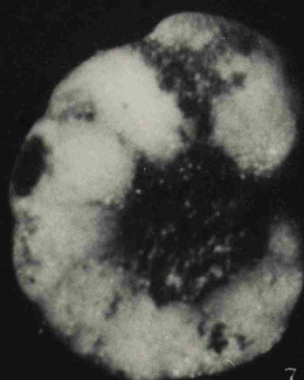
4



5



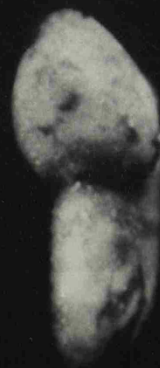
6



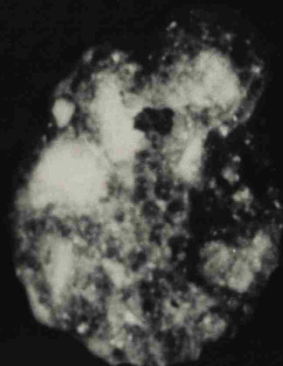
7



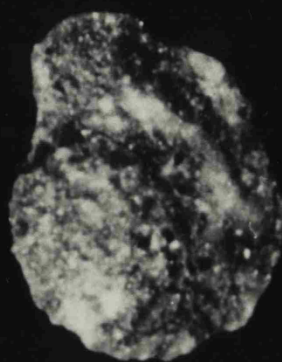
8



9



10



11



12



L A M I N A    XVII

Figs. 1 a 3.- Epistomina scaphiolocula LOEBLICH  
y TAPPAN (X 70)

Figs. 4 y 5.- Patellina subcretácea CUSHMAN y  
ALEXANDER (X 110)

Fig. 6.- Ostracodos, Radiolarios, Espículas de  
Esponjas y Dientes de Peces (X 50)



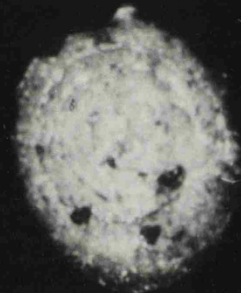
1



2



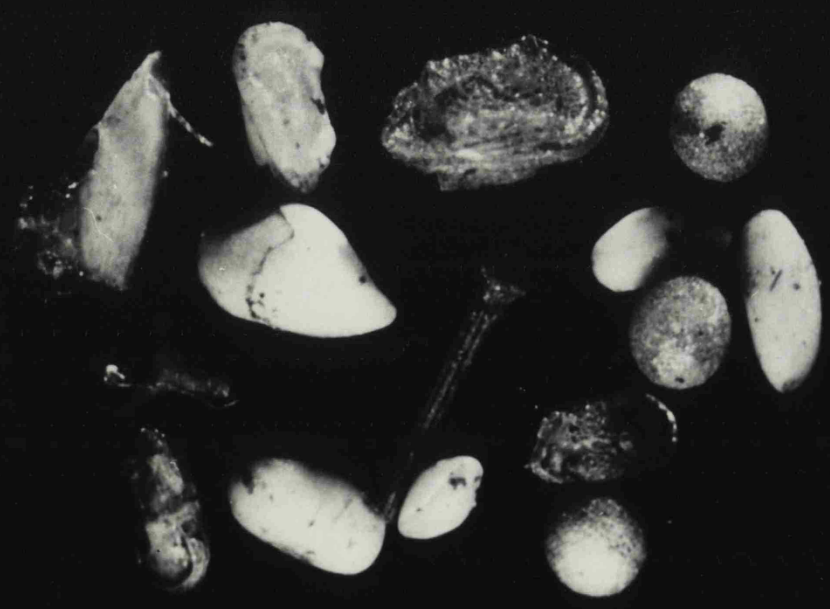
3



4



5



6

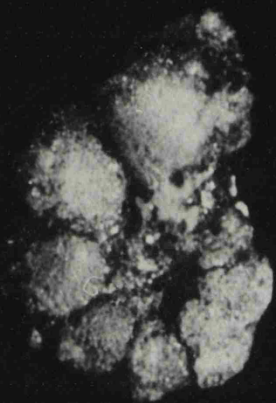
L A M I N A      XVIII

Figs. 1 a 3.- Globigerinelloides sp. aff. G. algerianus LOEBLICH y TAPPAN (X 60)

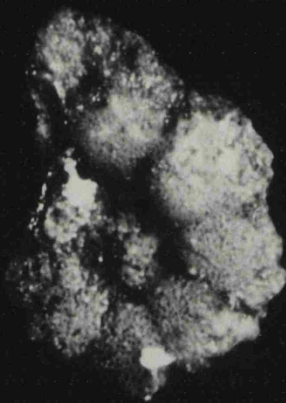
Figs. 4 a 6.-G. Bentonensis (MORROW) (95)

Figs. 7 a 9.- G. blowi (BOLLI) (X 100)

Figs. 10 a 12.- G. bregsiensis (GANDOLFI) (X 80)



1



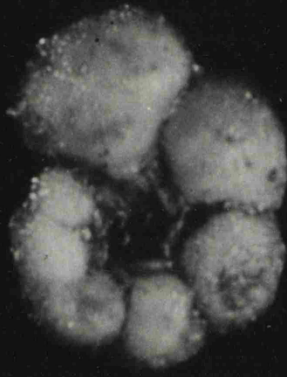
2



3



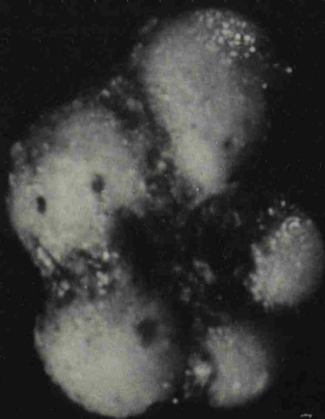
4



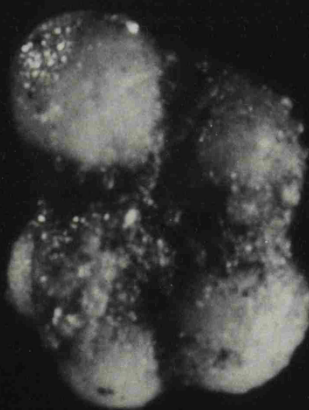
5



6



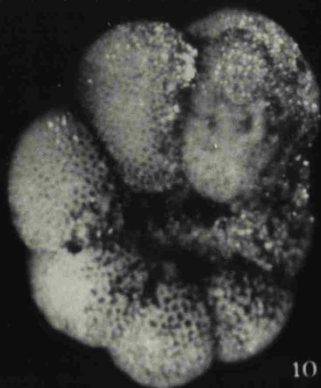
7



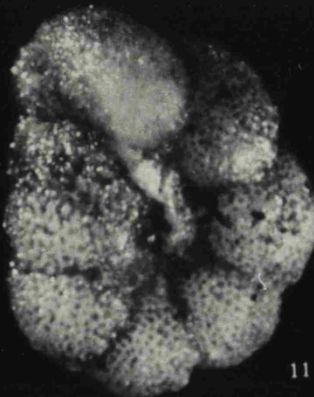
8



9



10



11



12

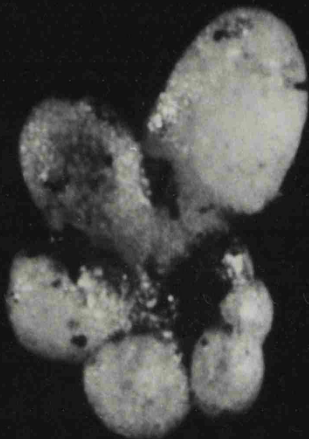
L A M I N A    X I X

Figs. 1 a 3.- Clavihedbergella sp (X 80)

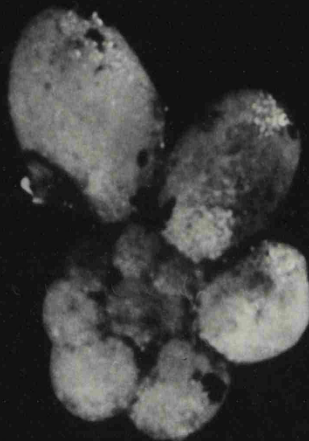
Figs. 4 a 9.- Clavihedbergella sp. KUHRY (X 110)

Figs. 10 y 11.- Planomalina buxtorfi (GANDOLFI)  
(X 100)





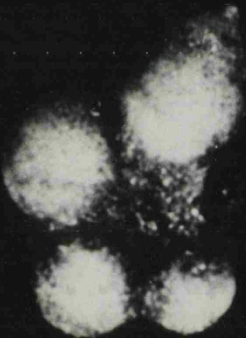
1



2



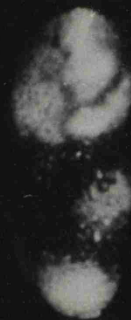
3



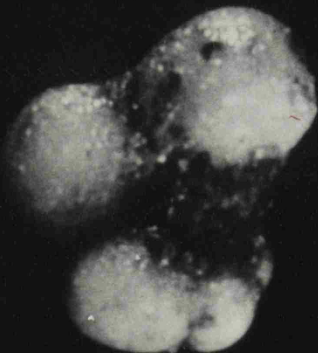
4



5



6



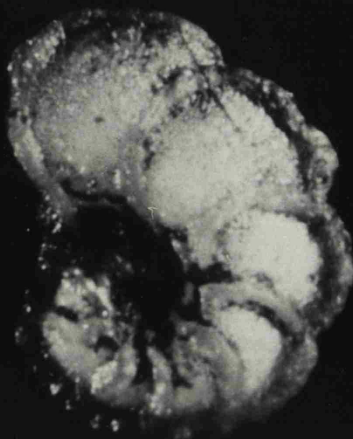
7



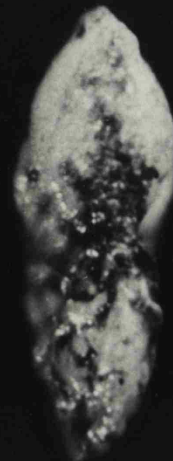
8



9



10



11

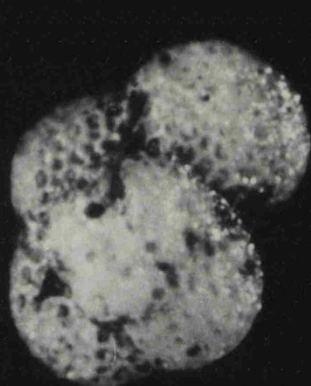
L A M I N A      XX

Figs. 1 a 3.- Hedbergella graysonensis (TAPPAN)  
(X 100)

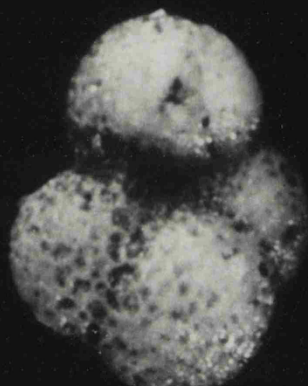
Figs. 4 a 6.- H. sf. aff. H. infracretacea (GLA-  
SSNER) (X 110)

Figs. 7 a 9.- H. sp. cf. H. planispira (TAPPAN)  
(X 110)

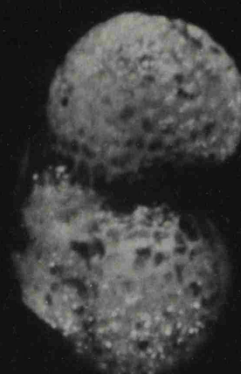
Figs. 10-12.- H. sp. aff. T. disitalis SIGAL  
(X 100).



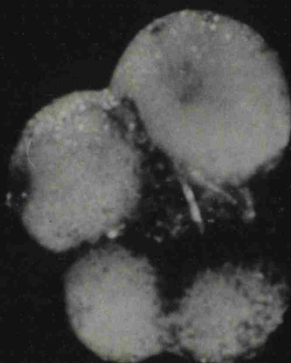
1



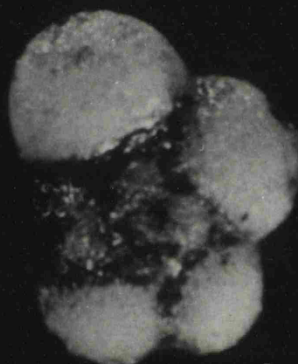
2



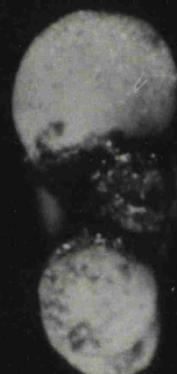
3



4



5



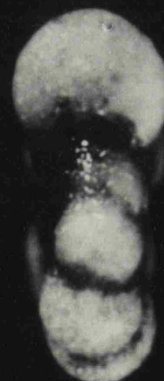
6



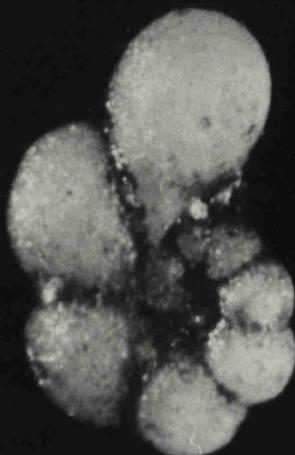
7



8



9



10



11



12



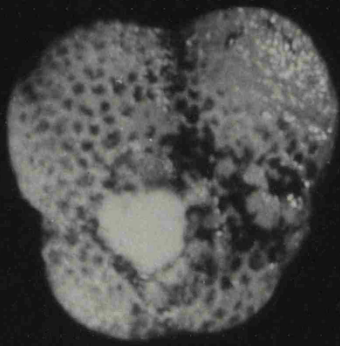
L A M I N A     XXI

Figs. 1 a 3.- Hedbergella washitensis (CARSEY)  
(X 80)

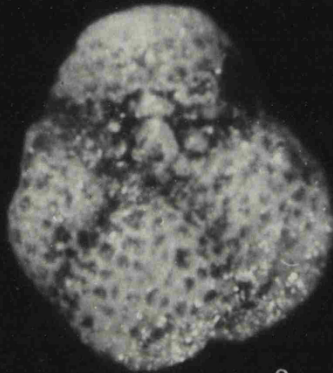
Figs. 4 a 6.- H. ex. gr. washitensis (CARSEY)  
(X 100)

Figs. 7 a 9.- H. sp. aff. T. primula LUTERBA-  
CHER (X 90)

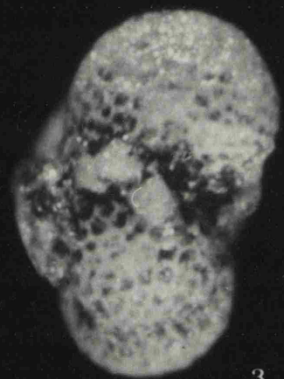
Figs. 10 a 12.- H. trocoidea (GANDOLFI) (X 70)



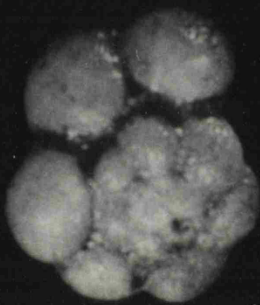
1



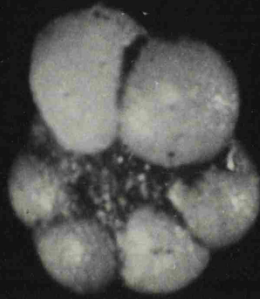
2



3



4



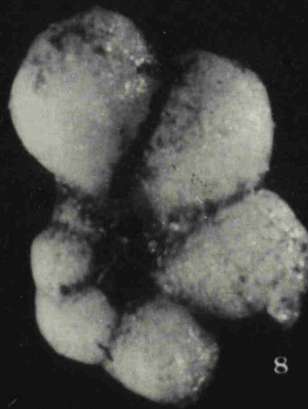
5



6



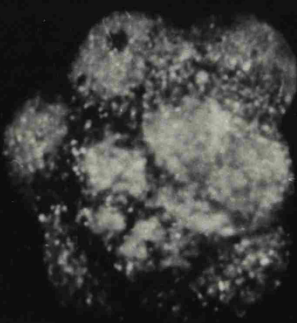
7



8



9



10



11



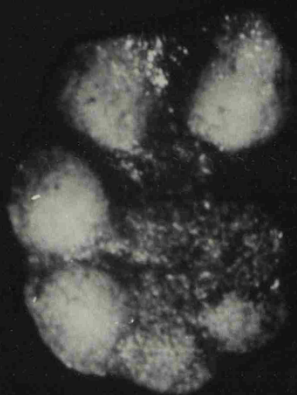
12

L A M I N A      XXII

Figs. 1 a 6.- Ticinella roberti (GANDOLFI)(X 80)  
(X 70)

Figs. 7 a 9.- Rotalipora ticinensis subticinensis  
(GANDOLFI) (X 70).

Figs. 10 a 12.- Rotalipora ticinensis ticinensis  
(GANDOLFI) (X 70).



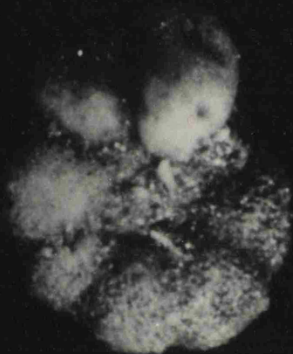
1



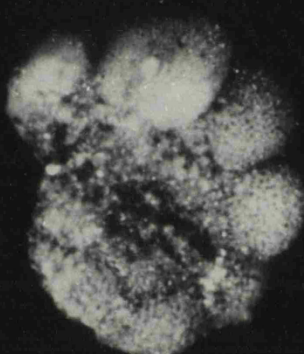
2



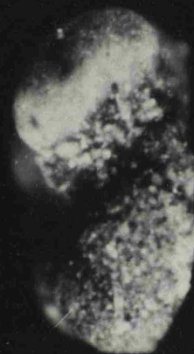
3



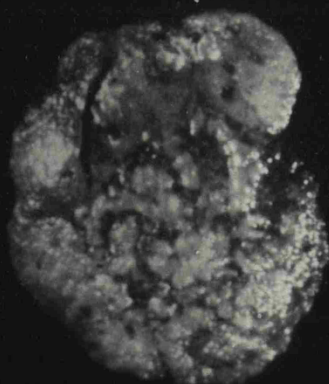
4



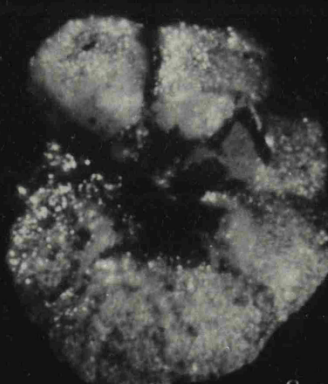
5



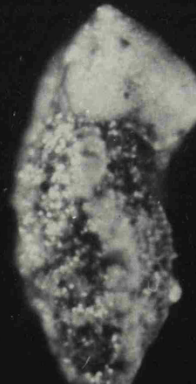
6



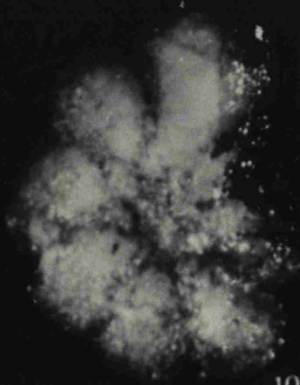
7



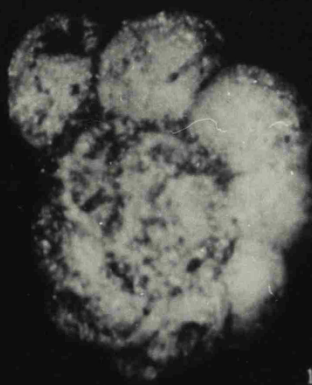
8



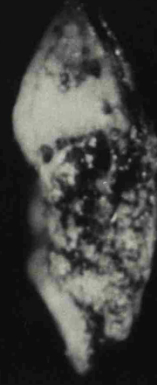
9



10



11



12